

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

RENATO LOUREIRO FALLER

**ESTÁGIOS DO CICLO DE VIDA DEFINIDOS COM BASE NOS FLUXOS DE
CAIXA COMO FATOR DE RISCO NO MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS**

VITÓRIA
2017

RENATO LOUREIRO FALLER

**ESTÁGIOS DO CICLO DE VIDA DEFINIDOS COM BASE NOS FLUXOS DE
CAIXA COMO FATOR DE RISCO NO MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Patrícia Maria Bortolon

VITÓRIA

2017

Dedico esta vitória aos meus pais, irmãos e à minha namorada Xeila, que, sei, estão todos muito felizes por mim. São vocês o sentido de tudo isso! Dedico também à minha avó Iracema (in memoriam), que se foi quando essa etapa se iniciava, e ao meu sobrinho Enzo, que nasceu em meio a esse sonho e é motivo de grande felicidade. Agradeço por sua vida e saúde.

Não consigo não considerar também aqui meus amigos: dedico esta conquista também a vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, professora Patrícia Maria Bortolon, pelo direcionamento em minha trajetória acadêmica na UFES desde a graduação. Sobretudo sua paciência e confiança me conduziram até aqui. Seu empenho e capacidade são também grandes responsáveis por este trabalho. Muito obrigado!

Ao professor Cláudio Márcio da Cunha, suas orientações também foram fundamentais para o sucesso desta pesquisa.

Ao professor Luiz Claudio Louzada. Sua simplicidade, disposição em ajudar e conhecimento são sempre de grande valia para o meu desenvolvimento acadêmico.

Agradeço também aos demais professores do programa de mestrado da UFES pelo empenho em transmitir seu conhecimento e dedicação no desenvolvimento da ciência.

Aos meus pais, Antônio e Diva, meus grandes exemplos de respeito e caráter, principais responsáveis pelo caminho que trilho. Para eles a educação sempre foi a prioridade, em minha trajetória foram sempre meus maiores incentivadores. A vocês o meu agradecimento mais especial!

À Xeila, minha namorada, meu amor, minha amiga e companheira, por ser paciente, por torcer sempre pela minha felicidade, por compartilhar das minhas angústias, anseios, cansaço, humor (ou mau humor/desânimo), por me ouvir e estar presente incrivelmente em momentos em que eu nem sabia que precisaria tanto (e como fez diferença a sua presença e apoio nesses momentos!), e por me dar alegria e fôlego para seguir em frente.

Aos meus irmãos mais velhos André, Luciana e Sandra, também minhas grandes influências. Este trabalho também é resultado do aprendizado de nosso convívio, sempre senti carregar um pouco de cada um deles. Suas visões, opiniões e forma de se expressarem contribuíram com minha formação indireta e, em muitos episódios, diretamente.

A Hamilton Passamai, pela amizade e parceira, e pelos ensinamentos que muito me impulsionaram na vida.

À Jheyri, pelo carinho e amizade, por se esforçar para estar presente nos momentos de leveza e transmitir sempre sua alegria, seu sorriso.

A Renan Toledo, pela amizade e por também ajudar proporcionar momentos de paz em meio a tempos de muita pressão.

Aos amigos Nair e Paulo, pelo carinho e incentivo de sempre.

Ao meu amigo Wesley, por ter comprado a ideia de ingressar no programa de mestrado, por sentir na pele comigo essa experiência construtiva, por toda disponibilidade e auxílio dado, pela amizade para todas as horas.

Ao amigo Thiago. Seu auxílio foi essencial na graduação, seu senso de controle, persistência e sua amizade foram sempre um apoio em momentos de dificuldade.

Ao amigo Lucas Calvi. Sua disciplina e produtividade são exemplos a serem seguidos, e me inspiram.

A Victor Passos, pelo carinho e amizade, pela transmissão didática de conhecimento, pela proatividade oferecida em discutir temas diversos. Seu delineamento consistente de ideias também me inspira.

À Bianca, pela amizade, pela alegria tão importante em fases assim, por fazer parte desta história.

Aos amigos do programa de mestrado, conhece-los foi mais um privilégio dessa experiência! Amanda, Deyvid, Francesca e Paulo Victor (e também Wesley), a vocês os meus sinceros agradecimentos pela amizade, apoio e experiências compartilhadas. Os momentos com vocês foram os melhores dessa jornada! A Estephanye, Fabricio, Ivone, Karina e Lorena agradeço também por fazerem parte dessa história e compartilharem suas experiências. Também torço muito por vocês! Agradeço ainda aos veteranos Vitor e Ricardo, pela ajuda nos primeiros passos dessa saga.

Os meus sinceros agradecimentos também aos amigos do Banestes, em especial a Maria Aparecida Gonçalves da Silva, pelo apoio e incentivo incondicionais para que eu seguisse no programa, e a Edmar Arruda, pelo *coaching* (espontâneo), apoio e amizade sempre tão importantes para o sucesso de minhas empreitadas, e também desta.

A todos vocês e a grandes amigos não mencionados aqui o meu muito obrigado!

RESUMO

Este estudo investiga a capacidade dos estágios do ciclo de vida das empresas em descrever o retorno das ações, especificamente, combinado no modelo de três fatores de Fama e French. A abordagem propõe o uso de um fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida, chamado de MMG – *Maturity Minus Growth* –, que é a diferença entre os retornos das carteiras compostas por ações de empresas em maturidade e os retornos das carteiras formadas por ações de empresas em crescimento, como uma alternativa ao HML – *High Minus Low* –, devido a possíveis distorções decorrentes do *book-to-market*, a fim de testar se há ganho na capacidade do modelo em capturar os retornos das ações. A amostra é composta por empresas não financeiras listadas na BM&FBOVESPA no período de 2008 a 2016. Para a classificação das empresas em estágios do ciclo de vida é empregado o método de Dickinson (2011), em que são utilizadas combinações dos sinais dos fluxos de caixa para a determinação do estágio em que a empresa se encontra. Na apuração do fator de mercado é utilizado como *benchmark* o Ibovespa e assumida como taxa livre de risco a taxa nominal *T-Bond*, de emissão do Tesouro dos Estados Unidos da América, mais o risco-país Brasil. Três modelos de regressão são estimados: o primeiro é o modelo de três fatores em sua forma tradicional; o segundo é um modelo de quatro fatores, em que há a adição do fator derivado do estágio do ciclo de vida – chamado de MMG; e o terceiro é o modelo de três fatores modificado, em que é feita a substituição do fator HML pelo fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida. Primeiramente as regressões são estimadas para o período de 05/2009 a 10/2011, num procedimento *in-sample*. Os resultados desta abordagem indicam que o fator MMG está positivamente relacionado aos retornos das ações do estudo. Em seguida é feita a análise *out-of-sample* para o período de 11/2011 a 04/2016, testando qual dos modelos fornece melhores previsões para as carteiras. Na comparação das previsões em relação aos retornos efetivos é utilizado o teste de Diebold e Mariano (1995) para verificar qual dos modelos apresenta precisão na previsão estatisticamente superior aos demais. É observado que o primeiro e o terceiro modelo apresentam desempenho equilibrado nas previsões de retornos. Além disso, os resultados, tanto na abordagem *in sample* quanto na *out-of-sample*, indicam uma relação de complementação entre os fatores HML e MMG. Isto é, o fator MMG funcionou bem para as carteiras em que o HML não funcionou, e o contrário também se verificou.

Palavras-Chave: Ciclo de vida da empresa. Ações de valor e crescimento. Retorno das ações.

ABSTRACT

This study investigates the capacity of firms' life cycle stages to describe the return of stocks, specifically, combined in the three-factor model of Fama and French. The approach proposes the use of a factor constructed from the stages of the life cycle, called MMG - *Maturity Minus Growth* -, which is the difference between the returns of the portfolios composed of mature firms' stocks and the returns of the portfolios formed by growth firms' stocks as an alternative to HML - *High Minus Low* - due to possible distortions arising from the *book-to-market* in order to test whether there is gain in the capacity of model to capture the return of the stocks. The sample is composed of non-financial companies listed on the BM&FBOVESPA in the period from 2008 to 2016. For the classification of companies in stages of the life cycle is employed the method of Dickinson (2011), in which combinations of the cash flow signals are used to determine the stage the company is. In determining of the market factor, the Ibovespa is used as *benchmark* and the T-Bond nominal rate (issued by the Treasury of the United States of America) plus Brazil country risk is used as risk-free rate. Three regression models are estimated: the first is the three-factor model in its traditional form; The second is a four-factor model, in which there is the addition of factor derived from the life cycle stage - called MMG; And the third is the modified three-factor model in which the HML factor is replaced by the factor constructed from the stages of the life cycle. First, the regressions are estimated for the period from 05/2009 to 10/2011, in an *in-sample* procedure. The results of this approach indicate that the MMG factor is positively related to the returns of the study stocks. Then the *out-of-sample* analysis is performed for the period from 11/2011 to 04/2016, testing which of the models provides better forecasts for the portfolios. In the comparison of the predictions related to the effective returns, the test of Diebold and Mariano (1995) is used to verify which of the models presents precision in the forecast statistically superior to the others. It is observed that the models 1 and 3 show balanced performance in the predictions of returns. Further, the results, both in the *in-sample* approach and in the *out-of-sample* approach, indicate a complementary relationship between HML and MMG factors. That is, the MMG factor worked well for the portfolios where HML did not work, and the opposite also occurred.

Key-Words: Firm life cycle. Stocks of value and growth. Return of stocks.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ajustes da amostra.....	24
Tabela 2 – Estatística Descritiva do período de 05/2009 a 10/2011	34
Tabela 3 – R^2 Ajustado dos modelos e Teste F.....	39
Tabela 4 – Comparação das previsões – Teste Diebold e Mariano.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantidade de empresas por estágio no período de 2008 a 2014.....	29
Quadro 2 – Classificação do estágio do ciclo de vida.....	30
Quadro 3 – Resumo sinais obtidos nos resultados das regressões	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	2
2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES	6
2.1 CAPM	6
2.2 ANOMALIAS DE MERCADO E OS MODELOS DE TRÊS E CINCO FATORES DE FAMA E FRENCH.....	11
2.3 AÇÕES DE VALOR E CRESCIMENTO, ESTÁGIOS DO CICLO DE VIDA E O FATOR MMG.....	15
2.3.1 Ações de valor e de crescimento	15
2.3.2 Ciclo de vida organizacional e desempenho econômico-financeiro das empresas	17
2.3.2.1 Características dos estágios do ciclo de vida das empresas	18
2.3.2.2 Evidências empíricas.....	19
2.3.3 Fator MMG como alternativa ao HML	21
2.3.3.1 Estratégia de valor e crescimento e o fator HML.....	21
2.3.3.2 O fator HML e ações de valor e crescimento <i>versus</i> estágios do ciclo de vida.....	22
3 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	24
3.1 AMOSTRA E DADOS	24
3.2 FORMAÇÃO DAS CARTEIRAS E CONSTRUÇÃO DOS FATORES.....	25
3.2.1 Fator tamanho.....	26
3.2.2 Fator <i>book-to-market</i>	27
3.2.3 Fator estágio do ciclo de vida.....	29
3.2.4 Fator de Mercado	31
3.3 MODELO E QUESTÕES ECONOMETRICAS	32
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	34
4.1 Estatística descritiva.....	34
4.2 Análise dos resultados das regressões – Metodologia <i>in sample</i>	36
4.3 Análise dos resultados dos testes das previsões – Metodologia <i>out-of-sample</i>	40
5 CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A teoria moderna das carteiras tem seu marco inicial no trabalho de Markowitz (1952) em que é apresentado o modelo média-variância e surgem as primeiras abordagens sobre diversificação de carteira, aversão do investidor ao risco e hipótese de eficiência do mercado. Nesse contexto, Sharpe (1964) desenvolve o CAPM - *Capital Asset Pricing Model*, cuja principal tese é de que existe uma relação positiva e linear entre o retorno esperado de um ativo e o seu beta, que mede a sensibilidade do ativo em relação à carteira de mercado, e que, assim, quaisquer diferenças nos retornos esperados das ações são inteiramente explicadas pelas diferenças de seu beta.

O CAPM é considerado uma importante contribuição para o campo de finanças. Em 1990 Sharpe foi premiado com o Prêmio Nobel de Economia por sua contribuição. No que diz respeito a esta dissertação, o modelo representa um avanço em direção à predição e à explicação de retornos de ações e ao suporte à tomada de decisões de investimentos.

Apesar do reconhecimento das contribuições do CAPM, o modelo é objeto de diversas pesquisas visando testar sua aplicabilidade. Estudos iniciais demonstram sustentar suas premissas centrais, apesar de propor alterações (BLACK; JENSEN; SCHOLLES, 1972; FAMA; MACBETH, 1973). Contudo, ao longo das cinco décadas que se passaram, diversas adaptações são feitas ao modelo e evidências fortes de que outras variáveis sensibilizam retornos são observadas, como o *book-to-market* (STATTMAN, 1980) e o tamanho – *efeito tamanho* (BANZ, 1981). No Brasil os resultados também tem sido controversos em relação ao poder explicativo do CAPM (ARAÚJO; OLIVEIRA; SILVA, 2012).

Fama e French (1992 e 1993), apoiados nas evidências de Banz (1981) e Stattman (1980), incorporam as variáveis tamanho e *book-to-market*, desenvolvendo o modelo de três fatores e observam que a capacidade explicativa do beta perde força, ao passo que os dois novos fatores construídos a partir das variáveis adicionadas apresentam fortes relações negativa e positiva, respectivamente, com retornos médios. De acordo com os autores, se os ativos são precificados de forma racional, os riscos são multidimensionais, sendo tamanho e *book-to-market* duas *proxies* para risco.

Uma abordagem que também ganhou força a partir da década de noventa é a estratégia de valor e crescimento. Nela o *book-to-market* é *proxy* para a definição de empresas de valor (alto *book-to-market*) e empresas de crescimento (baixo *book-to-market*). Segundo essa abordagem, a estratégia de valor seria vencedora em relação à estratégia de crescimento. Isto é, ações de empresas com alto *book-to-market* apresentariam maiores retornos que as de baixo índice. Todavia, também são observados casos em que a estratégia de crescimento se sobressai (FREGNANI; FANECO; FAMÁ, 2008; SAITO; SAVOIA; SOUSA, 2009; CORDEIRO; MACHADO, 2013).

Precede, no entanto, que o índice *book-to-market* é fortemente afetado pelas expectativas e problemas de agência de investidores (LA PORTA et al., 1997), o que pode distorcer os resultados de modelos e afetar as estratégias em que é empregado. Ainda nesse sentido, Fama e French (2015) demonstram, através o modelo de dividendos descontados, que o *book-to-market* é uma *proxy* poluída para retornos esperados pois o valor de mercado também responde às previsões de rentabilidade e investimento. Assim, os autores estimam um modelo de cinco fatores, incluindo *proxies* para rentabilidade e investimento, suportados em evidências na literatura de que ambos estariam relacionados a retornos, e verificam que o fator HML passa a parecer redundante em descrever os retornos médios e que a grande parcela antes explicada por HML é absorvida por outros fatores, especialmente por rentabilidade e investimento.

No Brasil muitos estudos tem associado variáveis contábeis aos retornos das ações, a exemplo do que foi feito por Fama e French (2015), com a inclusão de rentabilidade e investimento ao modelo. Nesse sentido. Sarlo Neto et al. (2005), investigando a relação entre divulgação dos resultados contábeis e os retornos, verificam que os preços das ações seguem a mesma direção dos resultados anuais divulgados, porém, para as ações ordinárias isso só se verifica para as carteiras com retornos negativos. Bruni e Famá (1998) e Santos et al. (2006) mostram que o nível de endividamento está positivamente relacionado com os retornos das ações no mercado brasileiro. Lima (2010) testa a relevância das informações contábeis antes e depois do início do processo de convergência para as normas internacionais de contabilidade e observa um aumento da relevância da informação contábil após a adoção parcial das normas internacionais.

Estas pesquisas evidenciam que no mercado brasileiro, com características de alta concentração acionária, altamente regulamentado e sujeito a choques, o uso de variáveis contábeis tem sido oportuno.

Observa-se ainda que os modelos de finanças seguem em constante evolução, com pesquisadores investigando o que é capaz de impactar, dentre características intrínsecas ou não à firma, aquilo que afeta o retorno de suas ações.

Nesse sentido, outra linha de pesquisa que vem se desenvolvendo paralelamente é a do ciclo de vida das empresas. De acordo com esta teoria, em sua evolução, a empresa apresenta determinados fatores internos, como a escolha da estratégia, a tomada e alocação de recursos financeiros e a capacidade gerencial, e é envolvida por outros externos, como o ambiente competitivo e fatores macroeconômicos. As mudanças nesses fatores caracterizam fases distintas denominadas de estágios do ciclo de vida.

A literatura mostra que características preponderantes em cada estágio do ciclo de vida afetam os preços das ações (ANTHONY; RAMESH, 1992). Da mesma forma, o *value relevance*¹ é diferente entre os estágios (JENKINS; KANE, 2004). Em estudo mais recente para o mercado norte-americano, Dickinson (2011) observa que o fator estágio do ciclo de vida impacta a rentabilidade da empresa e nos retornos de suas ações, os resultados da autora indicam a presença de um maior nível (e persistência) de rentabilidade e retorno no estágio de maturidade das empresas.

Dessa forma, esta pesquisa propõe a utilização de um fator formado a partir dos estágios do ciclo de vida das empresas, uma nova dimensão de risco, como uma alternativa ao fator HML no modelo de três fatores, a fim de aumentar a capacidade do modelo em descrever os retornos das ações. Nesta abordagem as ações de empresas em estágio de maturidade são equiparadas às de valor, ao passo que as empresas no estágio de crescimento são equivalentes às ações de crescimento. O fator construído é chamado de MMG – *Maturity Minus Growth* –, que é a diferença entre os retornos das carteiras

¹ *Value relevance*, de acordo com Francis e Schipper (1999), é a capacidade da informação contábil de capturar/sumarizar informações que determinam/impactam os preços das ações.

compostas por ações de empresas em maturidade e os retornos das carteiras formadas por ações de empresas em crescimento.

Isso exposto, o presente estudo responde ao seguinte problema de pesquisa: **Qual fator, combinado no modelo de três fatores de Fama e French, tem maior capacidade em descrever os retornos médios das ações das companhias abertas brasileiras não financeiras na BM&FBOVESPA: o MMG ou o HML?**

A definição do estágio em que a empresa se encontra é feita através de modelos desenvolvidos na literatura. De um modelo mais recente, o de Dickinson (2011), tem decorrido uma série de estudos atualmente. Dickinson (2011) apresenta um modelo para identificação dos estágios do ciclo de vida das empresas baseado na combinação dos sinais dos componentes da Demonstração dos Fluxos de Caixa - DFC, que é coerente com os padrões e comportamentos apresentados pelas empresas em cada fase de seu ciclo de vida. A autora define cinco estágios: introdução, crescimento, maturidade, *shake-out* e declínio. Drake (2015) atesta que a mensuração por meio do fluxo de caixa captura alguns aspectos do ciclo de vida das empresas.

Assim, nesta pesquisa, a definição dos estágios para posterior construção do fator derivado do ciclo de vida, nomeado de MMG, é feita a partir do modelo de Dickinson (2011). Na apuração do fator de mercado é utilizado como *benchmark* o Ibovespa e adotada como taxa livre de risco a taxa nominal *T-Bond*, de emissão do Tesouro dos Estados Unidos da América, mais o risco-país Brasil. As análises são feitas utilizando regressão linear múltipla, num procedimento *in sample*, e o teste de precisão de previsões, de Diebold e Mariano (1995), como metodologia *out-of-sample*.

O objetivo geral desta pesquisa foi investigar se os estágios do ciclo de vida das empresas representam uma dimensão de risco na precificação de ativos, tendo sido testada, assim, sua capacidade de explicar e prever retornos das ações das companhias listadas na BM&FBovespa no período de 2008 a 2016.

Como exposto, apesar de muitos autores já terem se debruçado sobre o estudo dos retornos das ações, percebe-se que ainda se mostra necessária a evidenciação de quais fatores podem representar uma dimensão de risco. Nesse contexto, tão relevante

também é conseguir isolar a parcela de explicação atribuída a cada variável, motivo este que levou Fama e French (2015), por exemplo, a testar um modelo com cinco fatores, identificando como resultado que o fator construído a partir do *book-to-market* perde força quando atuando em conjunto com as *proxies* contábeis para rentabilidade e investimento. Assim, é oportuna, com base nas evidências apresentadas, a investigação no tema sob a ótica dos estágios do ciclo de vida das empresas. Apesar da literatura internacional já contar com estudos antigos e recentes a respeito dos estágios do ciclo de vida das empresas, a associação entre os estágios e os retornos das ações não é, comumente, tratada como tese central destes estudos. E no Brasil essa lacuna se mostra ainda mais evidente, sobretudo com a abordagem metodológica da presente pesquisa.

Diante disso, os resultados desta pesquisa poderão ocupar um espaço nessa lacuna, bem como contribuir com investidores, analistas de mercado, reguladores, credores e pesquisadores, ao documentar aspectos pertinentes às empresas no decorrer de seu ciclo de vida capazes de influenciar na tomada de decisão por esses agentes de mercado ou no desenvolvimento de pesquisas futuras.

A pesquisa é composta por outras quatro seções, além desta: na segunda é apresentada a revisão da literatura e o desenvolvimento das hipóteses do estudo; a terceira apresenta a amostra e a metodologia utilizada, bem como os modelos testados; a quarta seção expõe a estatística descritiva e os resultados da pesquisa; e a quinta seção apresenta a conclusão do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES

2.1 CAPM

Markowitz (1952) desenvolve estudo seminal na área de finanças, denominado teoria das carteiras, que preceitua a diversificação como forma de mitigar os riscos não sistemáticos (ou riscos diversificáveis). Além disso, de acordo com a teoria, investidores tomam suas decisões de investimento assumindo como parâmetro o retorno

esperado e a variância dos ativos financeiro, tem aversão ao risco e optam pelo ativo de menor risco, dados dois ativos com o mesmo retorno esperado.

Apoiado na teoria desenvolvida por Markowitz (1952), Sharpe (1964) desenvolve o CAPM - *Capital Asset Pricing Model*, cuja principal tese é de que existe uma relação positiva e linear entre o retorno esperado de um ativo e o seu beta e que, assim, quaisquer diferenças nos retornos esperados das ações são inteiramente explicadas pelas diferenças de seu beta. A premissa básica do modelo implica em dizer que apenas a parcela do risco que não é diversificável (risco sistemático) deve ser remunerada, ou seja, afeta o retorno esperado do ativo.

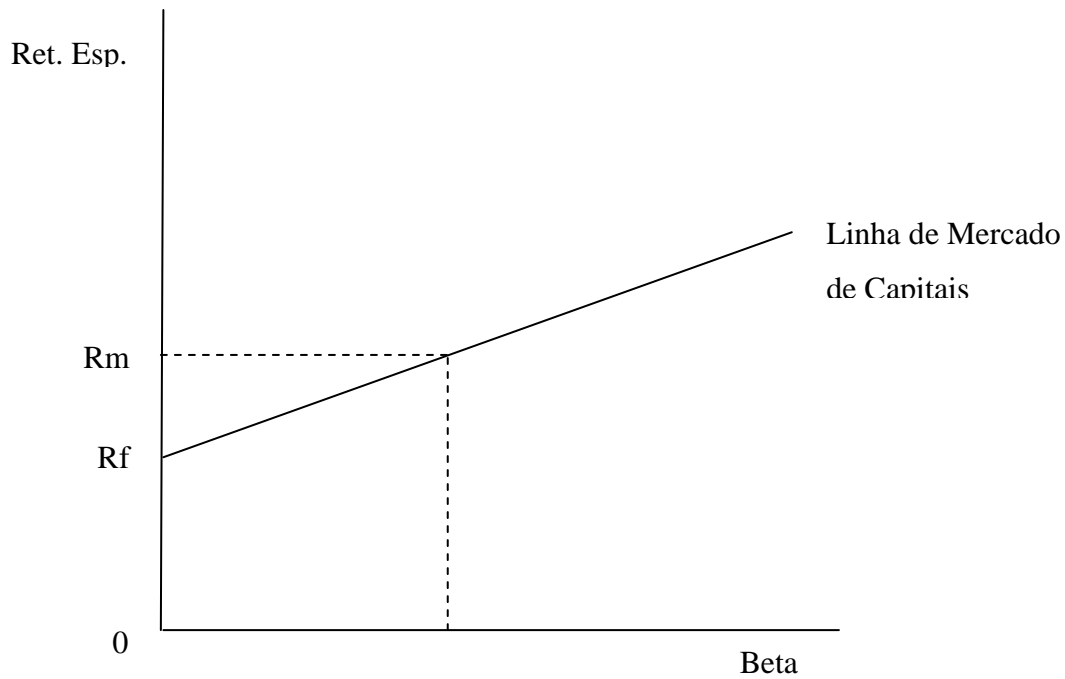
O beta pode ser entendido como uma medida de sensibilidade da variação do retorno de uma ação em relação à variação dos retornos da carteira de mercado. De acordo com Damodaran (2010), é a covariância entre os retornos do ativo e os retornos da carteira de mercado, dividida pela variância dos retornos da carteira de mercado, sendo estimado pela seguinte expressão:

$$\beta_i = \frac{cov(R_i, R_m)}{var(R_m)} \quad (1)$$

Onde β_i é o beta do ativo; R_i é o retorno do ativo; e R_m é o retorno da carteira de mercado.

A primeira vez que o CAPM foi apresentado, incorporando não somente as contribuições de Sharpe (1964), mas também os trabalhos de Lintner (1965, 1969) e de Mossin (1966), o objetivo era que o modelo tivesse uma forma sucinta, mas capaz de enfatizar o conteúdo econômico da teoria (SHARPE, 1991).

De acordo com Sharpe (1964), estabelecida uma condição de equilíbrio do mercado de capitais, com os preços dos ativos se ajustando para um equilíbrio em que o retorno esperado é linear ao risco do investimento, mensurado pelo seu beta, se o investidor for racional ele poderá se situar em qualquer ponto da *Capital Market Line*.



A *Capital Market Line* é descrita algebricamente pela fórmula do CAPM. Segundo Black, Jensen e Scholes (1972), a tradicional forma do CAPM seria representada pela seguinte equação:

$$E(R_{i,t} - R_{f,t}) = \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) \quad (2)$$

Onde $E(R_{i,t} - R_{f,t})$ = retorno esperado excessivo do ativo em relação a uma taxa livre de risco; $(R_{m,t} - R_{f,t})$ = prêmio pelo risco de mercado em relação a uma taxa livre de risco; β_i = risco do ativo ou da carteira.

O β pode ser estimado através do método dos mínimos quadrados, com a seguinte equação:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a_i + b_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + e_{i,t} \quad (3)$$

Assim, de acordo com a equação (2), pode-se observar a relação linear proposta pelo CAPM entre retorno esperado e β , que é usado como fator de risco dos ativos financeiros.

Para sua aplicação, o modelo assume algumas premissas, listadas a seguir:

- a) Os investidores têm aversão ao risco e optam pela escolha de seus ativos financeiros através de sua variância;
- b) Todos os investidores têm expectativas homogêneas quanto ao retorno esperado dos ativos;
- c) Os investidores comportam-se de forma similar frente aos investimentos;
- d) Nenhum investidor (tomador ou emprestador) é forte o suficiente para provocar oscilações nas taxas de mercado;
- e) Todos os investidores são racionais;
- f) Os investidores têm a sua disposição uma taxa de juros livre de risco, com a qual podem emprestar e tomar emprestado em condições de igualdade, independente do montante tomado ou concedido.
- g) Não existem custos de transação;
- h) Os retornos futuros são conhecidos e/ou previsíveis;
- i) As informações são livres, conhecidas e acessíveis a todos, sem custos;
- j) Não há restrições aos investimentos;
- k) Não há superavaliações ou subavaliações dos títulos;

Segundo Sharpe (1991), desde então, uma série de pesquisas objetivando adaptar o modelo para, sobretudo, incorporar novos fenômenos identificados foram realizadas, dos quais destacam-se:

A versão de Lintner (1969), em que há o foco sobre os retornos em termos reais; a versão de Brennan (1970), que lida com os efeitos da tributação; a versão de Black (1972) em que é demonstrado não haver ativo livre de risco; a versão de Merton (1973), que incorpora a preocupação dos investidores com as futuras oportunidades de investimento; a versão de Rubinstein (1974),

que trata de uma forma mais geral as classes de funções utilidade; a versão de Kraus e Litzenberger (1976), que leva em conta o terceiro momento da distribuição de retorno; a versão de Levy (1978), que incorpora os custos de transação; a versão de Breeden (1979), que aborda as preferências dos investidores para o consumo; a versão de Merton (1987), que trata de segmentação de mercado; e a versão de Markowitz (1990), que considera restrições sobre às vendas a descoberto.

Todavia, a principal contribuição ao modelo CAPM foi a de Black, Jensen e Scholes (1972), que desconsideram a premissa de que os investidores tem a sua disposição uma taxa de juros livre de risco, argumentando pela sua inaplicabilidade, substituindo-a, assim, pela taxa de retorno de um ativo com o qual a carteira de mercado tenha covariância e beta mínimos.

Diversas pesquisas foram feitas desde então a fim de testar o modelo CAPM, redundando na sua popularização, uma vez que não reportam evidências capazes de rejeitar as suas principais premissas.

Dessas, destacam-se o estudo de Blume (1971), que examinam as ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE) no período de 1960 a 1968 encontrando resultados consistentes com os de Black, Jensen e Scholes (1972); o trabalho de Fama e Macbeth (1973), que concluem que não seria possível rejeitar a hipótese de linearidade na relação entre risco e retorno de uma carteira, ao estudar as ações da NYSE no período de 1926 a 1968; e a pesquisa de Blume e Friend (1973), que ao analisar os riscos sistemáticos e retornos mensais das ações negociadas na NYSE no período de 1950 a 1968 reportam que haveria uma relação aproximadamente linear entre as variáveis.

No Brasil destaca-se o trabalho de Puggina (1974) que ao analisar as ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 1968 a 1972 encontra evidências de que o beta seria um fator determinante na taxa de retorno das ações ordinárias e preferenciais.

Apesar do exposto, desde a década de 70 a suposição de que os retornos das ações são unicamente relacionados ao beta e que nenhuma outra variável possui poder explicativo adicional, como propõe o CAPM, vem sendo contestada.

2.2 ANOMALIAS DE MERCADO E OS MODELOS DE TRÊS E CINCO FATORES DE FAMA E FRENCH

No trabalho de Black, Jensen e Scholes (1972) é verificada uma forte relação entre β e retorno médio das ações para o período anterior a 1969. Contudo, de acordo com Fama e French (1992), a relação entre risco e retorno do CAPM, expressa na relação entre β e retorno médio das ações, não permaneceu válida para os períodos mais recentes. Isto é, a afirmação de que existe uma relação positiva e linear entre o beta de um ativo e o seu retorno esperado, considerando o pressuposto de que o mercado é eficiente em termos de média e variância, e que, assim, quaisquer diferenças nos retornos esperados das ações são inteiramente explicados pelas diferenças nos beta e que outras variáveis, portanto, nada acrescentam em termos de explicação de retornos esperados vem perdendo o seu valor.

Fama e French (1992) listam uma série de estudos com evidências de que o retorno de um ativo não é inteiramente explicado pelo seu beta, que existem outros fatores de risco sistemático não precificados pelo CAPM. Nesse sentido, os autores argumentam que há várias contradições empíricas no modelo Sharpe-Lintner-Black (SLB), como o chamam.

As principais pesquisas abordadas por Fama e French (1992) para sustentar a incorporação de novos fatores ao modelo são as de Banz (1981), Bhandari (1988), Stattman (1980), Rosenberg, Reid, Lanstein e (1985), Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Ball (1978) e Basu (1983).

Basu (1977) estuda a relação entre retorno das ações e o índice preço sobre lucro (P/L) com ações da Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE) do período de 1956 a 1971. É verificado que carteiras com menores índices P/L tem retornos superiores, sem que isso implique em maior risco sistemático (beta). O autor interpreta os resultados do trabalho como uma evidência da ineficiência do mercado. Em Basu (1983), com análise do período de 1962 a 1979, são confirmadas as evidências de que ações com alto índice

lucro sobre preço (L/P) tendem a apresentar maiores retornos ajustados ao risco do que as de baixo índice L/P.

Banz (1981), examinando dados de 1936 a 1977 da bolsa de valores de Nova York, investiga a relação entre tamanho da firma e retornos das ações, testando o CAPM. De acordo com o trabalho, a dimensão da empresa é capaz de afetar os retornos de suas ações e empresas menores, sob a *proxy* do valor de mercado, apresentam retornos médios muito altos dados os seus betas, ao passo que são observados retornos médios muito baixos para as grandes empresas, dados os betas delas. Banz chamou o fenômeno de “efeito tamanho”, sem achar fundamentação teórica para ele. Essa evidência sugere uma má especificação do CAPM.

Já Bhandari (1988), estudando a relação entre alavancagem financeira (razão entre a dívida total e o valor de mercado da empresa) e a precificação de ativos, com ações da NYSE no período de 1948 a 1981, identifica relação positiva entre alavancagem e o retorno das ações. Os resultados também indicam uma má especificação do CAPM, pois o beta não captura totalmente o risco relacionado à alavancagem.

Stattman (1980), Rosenberg, Reid e Lanstein (1985) encontram para o mercado norte-americano que o retorno médio das ações está positivamente relacionado com a razão valor do patrimônio líquido sobre valor de mercado das empresas – *book-to-market*. Na mesma linha, Chan, Hamao e Lakonishok (1991), a partir de uma amostra de empresas japonesas, com dados de 1971 a 1988, examinam o comportamento subjacente de quatro variáveis – lucro/preço, tamanho, *book-to-market* e fluxo de caixa/preço – e encontram resultados significativos para estas em relação aos retornos esperados. Contudo, seus achados indicam que *book-to-market* e fluxo de caixa/preço possuem reflexos mais significativos (e positivos) sobre os retornos esperados para o mercado japonês.

De acordo com Fama e French (1992), como todas essas variáveis (tamanho, *book-to-market*, alavancagem financeira e L/P) seriam capazes de capturar informações dos preços das ações sobre risco e retornos esperados, é razoável esperar que, combinadas, algumas delas sejam redundantes em explicar retornos médios.

Assim, Fama e French (1992) avaliam conjuntamente os papéis de beta, tamanho, alavancagem financeira, *book-to-market* e E/P em descrever os retornos médios nas bolsas de valores NYSE, AMEX e NASDAQ no período de 1963 a 1990.

Desta forma, encontram que o poder explicativo do beta diminui quando combinado a outras variáveis, ao passo que a relação negativa entre tamanho e retornos médios e positiva entre *book-to-market* e retornos médios persistem fortes.

Utilizando regressões simples entre retornos médios e cada variável (tamanho, *book-to-market*, alavancagem financeira, L/P e beta) observam poder explicativo para todas elas, exceto para o beta. Já com regressões múltiplas o efeito tamanho e o índice *book-to-market* se mantem fortes, porém o poder explicativo das variáveis alavancagem financeira e índice L/P desaparecem, aparentemente absorvidos pelo valor de mercado e *book-to-market*. Fama e French (1992) concluem que se os ativos são precificados de forma racional, os riscos das ações são multidimensionais, sendo *proxies* para risco o tamanho e o *book-to-market*.

Apoiados nesses antecedentes, Fama e French (1993) formalizam o modelo de três fatores, com a adição de dois novos fatores que representam as variáveis capazes de aumentar o poder explicativo do CAPM – valor de mercado e *book-to-market*. Estes fatores são denominados SMB – *Small Minus Big* – e HML – *High Minus Low*.

O estudo é realizado com ações da NYSE, AMEX e NASDAQ no período de 1963 a 1991. Fama e French (1993) encontram resultados que sustentam a relação negativa para tamanho, com o fator SMB, e positiva para *book-to-market*, no fator HML, em relação aos retornos médios das ações. Adicionalmente, observam que o fator de mercado – baseado no beta – é necessário para explicar por que os retornos das ações são, em média, acima da taxa livre de risco de um mês adotada (*one-month bill rate*, no caso).

Em estudo mais recente, Fama e French (2015) testam um modelo com cinco fatores. Os autores mantêm os três fatores de Fama French (1993) e incluem outros dois como *proxies* para rentabilidade e investimento. A motivação da inclusão, de acordo com os autores, considera dois aspectos. O primeiro diz respeito às evidências de que

rentabilidade e investimento se somam à descrição dos retornos médios fornecida pelo *book-to-market*. Os autores usam o modelo de dividendos descontados para demonstrar essa relação, advertindo que *book-to-market* seria, portanto, uma *proxy* poluída para retornos esperados, pois o valor de mercado também responde às previsões de rentabilidade e investimento. O segundo aspecto se refere às evidências de Novy-Marx (2013), que, ao estudar as ações da AMEX no período de 1963 a 2010, observa que as empresas rentáveis geram retornos significativamente mais altos do que as empresas não rentáveis, usando como *proxy* para rentabilidade o lucro bruto sobre o ativo, e as evidências de Aharoni, Grundy e Zeng (2013), que verificam uma relação negativa e estatisticamente significativa entre investimento e retornos médios. Além disso, os resultados de Novy-Marx (2013), Titman, Wei e Xie (2004) reforçam que o modelo de três fatores é incompleto, pois grande parte da variação nos retornos médios relacionadas à rentabilidade e investimento não é explicada pelo modelo.

Assim, Fama e French (2015) investigam as ações da NYSE, AMEX e NASDAQ no período de 1963 a 2013. Os resultados de sua pesquisa indicam que o modelo de cinco fatores fornece melhores descrições dos retornos médios do que o modelo de três fatores. De acordo com as evidências o fator HML passa a parecer redundante em descrever os retornos médios, no sentido de que o retorno médio elevado é totalmente capturado pela exposição aos outros fatores – $R_m - R_f$, SMB e, em especial, os fatores de rentabilidade e investimento. Assim, os autores sugerem que em aplicações em que o interesse é voltado apenas aos retornos anormais um modelo de quatro fatores teria a mesma performance que o de cinco fatores. Por outro lado, se o interesse se relaciona com carteiras sensíveis a tamanho, valor de mercado, rentabilidade e prêmios por investimento, o modelo mais adequado é o de cinco fatores.

O principal problema do modelo relatado por Fama e French (2015) é sua falha em capturar os baixos retornos médios das pequenas empresas que tem retornos semelhantes aos das firmas que investem muito apesar de terem baixa rentabilidade. Os autores ainda observam que as inferências sobre os modelos de avaliação de ativos que examinam no estudo não parecem ser sensíveis à forma como os fatores são definidos, pelo menos para as definições por eles consideradas.

2.3 AÇÕES DE VALOR E CRESCIMENTO, ESTÁGIOS DO CICLO DE VIDA E O FATOR MMG

2.3.1 Ações de valor e de crescimento

O objetivo de estudos deste tipo, basicamente, é identificar qual estratégia se sobressai em termos de obtenção de maiores retornos: a de ações de valor ou a de ações de crescimento. De acordo com Gharghori et al. (2013), são consideradas empresas de valor aquelas para as quais a expectativa do mercado é mais estável e às vezes até abaixo da média, elas apresentam alto índice *book-to-market* e outros (lucros sobre preço, dividendos sobre preço e fluxo de caixa sobre preço). Já as empresas de crescimento têm bom desempenho passado e o mercado tem expectativa de que terá também bom desempenho futuro, estas possuem baixos índices *book-to-market* e demais (lucros sobre preço, dividendos sobre preço e fluxo de caixa sobre preço).

Chan, Jegadeesh e Lakonishok (1995) abordam o surgimento de pesquisas demonstrando que variáveis fundamentalistas que incorporam dados contábeis podem prever os retornos das ações, mas destacam que a diferença observada entre os retornos de ações de valor e de *glamour* (ações de crescimento) não necessariamente contradiz a hipótese de eficiência de mercado. Os autores versam sobre três explicações que tem sido propostas para conciliar a hipótese de eficiência de mercado com o poder preditivo de atributos fundamentalistas.

A primeira linha de argumentação, oferecida por Fama e French (1993, 1994) sugere que o retorno superior para ações de valor é simplesmente uma compensação por seu risco mais elevado. Uma segunda explicação, indicada por Black (1993) em um contexto mais geral, é que muitas supostas anomalias são simplesmente os resultados finais de um extenso exercício de “*data snooping*”, ou seja, o uso exaustivo de uma mesma série de dados, levando à obtenção de resultados espúrios. Essa preocupação resulta do fato da maioria dos estudos nessa área utilizarem dados norte-americanos. A terceira explicação, levantada por Kothari, Shanken e Sloan (1995), é que os resultados são espúrios e em razão disso são induzidos por vieses de seleção de dados. Um ponto de vista oposto a todas as três explicações, oferecido por Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994), é que a diferença entre os retornos de valor contra ações de *glamour* decorre de

vieses de julgamento dos investidores e problemas de agência com investidores institucionais.

O artigo de La Porta et al. (1997) examina a hipótese de que o retorno superior para as ações de valor seria resultado de erros nas expectativas dos investidores. Os autores mencionam as evidências de Little (1962), que indicam que os ganhos da empresa estão próximos a um passeio aleatório, com a taxa de crescimento dos lucros sendo previsível para apenas 1 a 2 anos à frente. Contudo, observam, as grandes diferenças na relação preço sobre lucro entre as ações de valor e de crescimento parecem refletir uma expectativa de que as diferenças de crescimentos passados irão persistir por muito mais tempo do que é confiável prever a partir de dados passados. Ou seja, os investidores tendem a extrapolar taxas de crescimento do passado demasiadamente para o futuro (LAKONISHOK; SHLEIFER; VISHNY, 1994). E prosseguem conjecturando que ações de valor oferecem retornos superiores porque o mercado lentamente percebe que as taxas de crescimento dos lucros para ações de valor são mais elevadas do que o inicialmente esperado e, inversamente, para ações de crescimento.

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) indicam algumas explicações possíveis para a longa duração destas diferenças nos retornos médios. Primeiro, os investidores podem simplesmente ter uma preferência por investir em "boas" empresas com altos níveis de rentabilidade e de gestão superior. Investidores sofisticados podem equacionar uma boa companhia como boa independentemente do preço do investimento. Finalmente, os investidores institucionais sofisticados podem decidir por empresas com crescimento conhecido, as ações de *glamour*, porque essas ações são mais fáceis de justificar para clientes e superiores como investimentos prudentes. As evidências encontradas por Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) sugerem que fatores comportamentais (e erros de expectativas em particular) desempenham um papel importante, nesse contexto.

Dessa forma a pesquisa de La Porta et al. (1997) investiga a reação do mercado, em termos de preços das ações, em torno da divulgação de resultados para as ações de valor e de crescimento ao longo de 5 anos após a formação da carteira. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que uma parcela significativa da diferença de retorno entre as ações de valor e de crescimento é atribuível a lucros surpresas (ou inesperados) que são sistematicamente mais positivos para as ações de valor.

Fama e French (1998) estudam os retornos de mercados para as carteiras de valor e de crescimento, formadas a partir do B/M, L/P, FC/P e D/P (*book-to-market*, lucro sobre preço, fluxo de caixa sobre preço e dividendo sobre preço), nos Estados Unidos e em mais doze países no período de 1974 a 1995. Fama e French (1998) afirmam que ações de valor tendem a apresentar retornos mais elevados do que ações de crescimento em mercados ao redor do mundo. Classificando com base no B/M, encontram que as ações de valor superam as de crescimento em doze dos treze países estudados no período. A diferença entre os retornos médios de carteiras globais de ações de alto e baixo B/M observada é de 7,68%. Quando classificam segundo o L/P, FC/P e D/V encontram prêmios de valor similares. Os autores afirmam que também há prêmio de valor em mercados emergentes.

Pontiff e Schall (1998), estudando a capacidade do *book-to-market* em prever retornos de mercado, encontram evidências de que a capacidade preditiva do *book-to-market* está relacionada com a capacidade do valor contábil em prever fluxos de caixa futuros, pois é a razão entre uma *proxy* para fluxo de caixa esperado (valor contábil) por um nível de preços (valor de mercado), produzindo uma *proxy* para taxa de desconto. Essa explicação seria embasada na variação do tempo de taxas de desconto, e não dependeria de fatores racionais ou irracionais. Os autores sugerem que com esta descoberta, pesquisas futuras sobre a relação entre *book-to-market* e retornos podem centrar-se em examinar a relação entre valores contábeis e fluxos de caixa.

2.3.2 Ciclo de vida organizacional e desempenho econômico-financeiro das empresas

Desde o seu surgimento e no decorrer de sua existência a instituição passa por etapas, chamadas de estágios do ciclo de vida, em que são apresentadas diferentes estruturas organizacionais, bem como complexidade e características gerais também distintas, o que demanda uma postura gerencial adequada a cada fase do desenvolvimento da entidade. Similarmente, o estágio em que a empresa está pode afetar as demandas dos investidores e demais envolvidos. Na sequência são apresentadas as características das empresas no decorrer do ciclo de vida, bem como resultados empíricos sobre esse tema.

2.3.2.1 Características dos estágios do ciclo de vida das empresas

De acordo com Alves e Marques (2007), a empresa na introdução é nova, apresenta rápido crescimento, ainda não opera no lucro e, para garantir o seu crescimento, precisa realizar investimentos massivos no parque de produção. Nessa fase a empresa demanda recursos externos para cobrir as necessidades de caixa decorrentes das atividades operacionais e de investimentos.

A empresa em crescimento está focada num incremento nas vendas e o *value relevance* das mudanças nessa fase é relativamente maior do que nos demais estágios (JENKINS; KANE, 2004), a firma é menos conservadora, realçando suas receitas (MILLER; FRIESEN, 1984), opera no lucro, porém sua taxa de crescimento é menor que na introdução, apesar do aumento nas vendas (ALVES; MARQUES, 2007).

Já na maturidade, a empresa busca a maximização da rentabilidade, com a otimização dos custos (MILLER; FRIESEN, 1984; ANTHONY; RAMESH, 1992). A empresa madura é mais conservadora, porém, reportando maiores despesas e perdas que nas demais fases e menos receita que no estágio de crescimento (MILLER; FRIESEN, 1984), evitando reportar altos lucros, para pagar menos dividendos (GRULLON; MICHAELY; SWAMINATHAN, 2003). Segundo Alves e Marques (2007), nessa fase a firma é estável, seu fluxo de caixa supera suas necessidades de investimento, agora demandado apenas para manutenção da capacidade produtiva, e o caixa excedente é, então, utilizado para liquidar os empréstimos contraídos durante as fases anteriores e, até mesmo, para pagar dividendos.

No *shake-out* a empresa está focada em se recuperar ou em sobreviver (DRAKE, 2015), é caracterizada por mudanças de estratégias destinadas a sua revitalização, reduz os investimentos e, em função da reestruturação ou de emergência, liquida ativos, gerando caixa (DICKINSON, 2011). O foco nesse momento é na minimização dos custos (JENKINS; KANE, 2004) e provavelmente a empresa terá prejuízos acumulados decorrentes das operações descontinuadas ou de encargos da reestruturação pela qual passa (DRAKE, 2015).

A empresa em declínio também está focada em se recuperar ou em sobreviver (DRAKE, 2015), e, também como na fase de *shake-out*, tende a alienar ativos, em função da reestruturação ou de emergências (DICKINSON, 2011). Nesse estágio a empresa reporta maiores despesas e perdas, como na maturidade, é conservadora e, uma vez que sinaliza aos investidores a sua situação, tem dificuldade no acesso a novos produtos, pois adquire alto custo de financiamento, o que a leva a enfrentar baixas margens de lucro e baixos rendimentos (MILLER; FRIESEN, 1984).

2.3.2.2 Evidências empíricas

De acordo com Miller e Friesen (1984), as empresas que se encontram no estágio de maturidade e em declínio são mais conservadoras que nos demais, reportando maiores despesas e perdas, ao passo que no crescimento as receitas são realçadas.

Anthony e Ramesh (1992) examinam a associação entre medidas contábeis de desempenho e o preço das ações utilizando como *proxy* o ciclo de vida das empresas e constatam que as características preponderantes em cada estágio do ciclo de vida afetam os preços das ações. Entretanto, destacam também o papel de dados não contábeis para explicar o retorno desses ativos. Os autores verificam ainda que há associação positiva entre pagamento de dividendos e idade da firma, e uma relação negativa entre crescimento das vendas e a idade.

Grullon e Michaely (2004), em consonância com os achados de Miller e Friesen (1984), encontram que empresas maduras adotam um comportamento mais conservador, evitando reportar altos lucros, para pagar menos dividendos.

Dickinson (2011) propõe um modelo baseado na combinação dos sinais dos componentes da Demonstração dos Fluxos de Caixa, em contraponto ao de Anthony e Ramesh (1992), cuja abordagem utiliza três indicadores contábeis como *proxy* para identificação dos estágios do ciclo de vida: a taxa de pagamento de dividendos, a taxa de crescimento das vendas e a taxa do custo de capital, além da idade (medida não contábil).

No estudo, Dickinson (2011) identifica cinco fases do ciclo de vida de uma empresa: introdução, crescimento, maturidade, *shake-out* e fase de declínio. Utilizando como *proxy* para o ciclo de vida das empresas os fluxos de caixa, a autora documenta a variação esperada nas medidas de desempenho da empresa (margem de lucro, persistência dos lucros, retornos em excesso e giro do ativo) a cada estágio de seu ciclo de vida. Seus resultados apontam para a presença de maior rentabilidade e retornos em excesso no estágio de maturidade.

Drake (2015), examinando a relação entre BTB (*Book-Tax Differences*) e persistência dos lucros por meio do ciclo de vida das firmas, encontra que a relação se modifica à medida que a companhia muda de estágio em seu ciclo de vida e sugere que o ciclo de vida explica parcialmente a relação entre a persistência dos lucros e BTB. A autora também identifica que os lucros antes dos impostos aumentam do estágio de introdução para os de crescimento e maturidade e, em seguida, passam a diminuir nas fases de *shake-out* e de declínio. Drake ainda verifica tendência similar para tamanho da firma, fluxo de caixa antes dos impostos e para as vendas.

Lima et al. (2015) observam que no Brasil os lucros contábeis são mais persistentes do que os fluxos de caixa operacionais em todos os estágios do ciclo de vida e, alinhado aos achados de Dickinson (2011), que os resultados são mais persistentes na maturidade e que na fase de crescimento são mais persistentes do que no declínio.

Assim, é testada a seguinte hipótese:

H₁: O fator MMG está positivamente relacionado aos retornos médios das ações das companhias abertas brasileiras não financeiras na BM&FBOVESPA.

O fator MMG – *Maturity Minus Growth* – é a diferença a cada mês, entre a média simples dos retornos das carteiras compostas por ações de empresas em maturidade e a média simples dos retornos das carteiras formadas com ações de empresas em crescimento.

2.3.3 Fator MMG como alternativa ao HML

Esta sessão discute as fragilidades do fator construído a partir do *book-to-market* e apresenta como alternativa a ele a utilização de outro fator – o MMG, construído com base nos estágios do ciclo de vida definido em função dos sinais dos componentes da Demonstração dos Fluxos de Caixas.

2.3.3.1 Estratégia de valor e crescimento e o fator HML

O objetivo de estudos sobre estratégia de valor e crescimento é investigar qual delas se sobressai em termos de obtenção de maiores retornos: ações de valor ou ações de crescimento.

Em maior parte, as evidências indicam uma tendência para que carteiras formadas sob a estratégia de valor tenham mais sucesso. No Brasil, por exemplo, Santos e Montezano (2011) encontram prêmio de valor ao analisarem o período de 1989 a 2009. Todavia, há casos também em que é verificado maior êxito para a estratégia de crescimento, como no trabalho de Cordeiro e Machado (2013), que estudando a estratégia para o período de 1995 a 2008 observam que o efeito valor-crescimento não se caracteriza, uma vez que ações de crescimento apresentam retornos superiores às de valor. Em outros estudos também são observados resultados nesse sentido no Brasil (FREGNANI; FANECO; FAMÁ, 2008; SAITO; SAVOIA; SOUSA, 2009).

A literatura sobre o tema nos permite notar que a estratégia e, conseqüentemente, os resultados de sua adoção podem ser fortemente impactados pela expectativa, julgamentos e problema de agência de investidores (LA PORTA et al., 1997). Isso decorre da inerente sujeição do valor de mercado da empresa, componente do *book-to-market*, às atuações de agentes do mercado.

Esse comportamento do mercado faz com que a variável *book-to-market* tenha oscilações elevadas, afetando, potencialmente, os resultados da composição da carteira e, assim, fragilizando a estratégia de valor e crescimento.

Da mesma forma, esse comportamento pode afetar os resultados obtidos com o fator HML, uma vez que a flutuação do *book-to-market* pode danificar a definição das carteiras *High*, *Medium* e *Low*, feita através de cortes de amplitudes do índice *book-to-market*, prejudicando, em decorrência, os resultados do modelo de três fatores.

2.3.3.2 O fator HML e ações de valor e crescimento *versus* estágios do ciclo de vida

Exposta a vulnerabilidade da variável *book-to-market* às distorções causadas pelo mercado, identifica-se como alternativa ao uso do fator HML no modelo de três fatores, em função de relativas similaridades encontradas, um fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida da empresa definidos em função dos sinais dos componentes da Demonstração dos Fluxos de Caixa.

A utilização dos estágios do ciclo de vida na substituição proposta fundamenta-se nas evidências sobre a capacidade explicativa dessa abordagem, somado à consistência dos números contábeis em relação ao *book-to-market*, visando prover menores distorções na formação e manutenção das carteiras.

No tocante às semelhanças entre *book-to-market* e estágios do ciclo de vida, é pertinente expor preliminarmente a relação do primeiro com os fluxos de caixa, que são a base para a definição dos estágios. Nesse sentido, verifica-se que o *book-to-market* reflete expectativas dos investidores em relação às empresas. Essas expectativas podem aproximar ou distanciar o valor de mercado da empresa de seu valor contábil. No entanto, refletem o sentimento do mercado em relação à possibilidade de que fluxos de caixa fluam para o investidor.

Pontiff e Schall (1998) encontram evidências de que a capacidade preditiva do *book-to-market* está relacionada com a capacidade do valor contábil em prever fluxos de caixa futuros, pois é a razão entre uma *proxy* para fluxo de caixa esperado (valor contábil) por um nível de preços (valor de mercado), produzindo uma *proxy* para taxa de desconto. Essa explicação seria embasada na variação do tempo de taxas de desconto, e não dependeria de fatores racionais ou irracionais.

Além disso, o *book-to-market* também pode ser visto como uma *proxy* para estágios do ciclo de vida das empresas, como pode ser observado nas paridades ações de valor *versus* empresas em maturidade e ações de crescimento *versus* empresas no estágio de crescimento.

Do ponto de vista da estratégia de valor e crescimento, classificam-se como empresas de valor aquelas com perspectivas futuras abaixo da média, tendo índices *book-to-market* altos, ao passo que são consideradas como empresas de crescimento as que possuem bom desempenho passado e que, espera-se, virão a ter bons desempenhos futuros. Estas últimas possuem baixos índices *book-to-market*.

Da perspectiva dos estágios do ciclo de vida, utilizando a Demonstração dos Fluxos de Caixa, a empresa é classificada como madura se possuir fluxo de caixa operacional positivo e de investimento e de financiamento negativos. Já as empresas no estágio de crescimento possuem fluxo de caixa operacional positivo, de investimento negativo e de financiamento positivo. Isso decorre do momento que a empresa passa, seja de investir mais para fomentar o crescimento ou de possuir mais caixa, em função de estabilidade financeira, e poder quitar as dívidas e pagar dividendos, por exemplo.

Empresas na maturidade são mais conservadoras (MILLER; FRIESEN, 1984) e, para pagar menos dividendos, evitam reportar altos lucros (GRULLON; MICHAELY; SWAMINATHAN, 2003). Essa estabilidade tende a conduzir, em termos de *book-to-market*, a uma relação 1:1. Ou seja, tem-se o valor de mercado tendendo a se ajustar para o mesmo que o valor contábil, em função das expectativas pouco impactantes geradas, caracterizando uma empresa de valor.

No outro par, empresas no estágio de crescimento são menos conservadoras (MILLER; FRIESEN, 1984), realçam suas receitas, tem maior *value relevance* que empresas nos demais estágios (JENKINS; KANE, 2004), ou seja, suas sinalizações para o mercado impactam mais fortemente o seu valor de mercado, o que ocasiona o descolamento do valor de mercado do valor contábil, em função das expectativas do mercado, com o valor de mercado superando o valor contábil, como no caso das empresas de crescimento (da estratégia valor e crescimento).

Isso exposto, é testada a seguinte hipótese:

H₂: Comparado ao fator HML, o fator MMG tem maior capacidade em descrever os retornos médios das ações das companhias abertas brasileiras não financeiras na BM&FBOVESPA.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 AMOSTRA E DADOS

A amostra deste estudo é composta pelas empresas que tiveram suas ações negociadas na BM&FBovespa no período de 2008 a 2016, excetuados, *a priori*, os bancos/instituições financeiras², pois essas empresas possuem plano de contas contábil de padrão próprio para o setor, o que poderia afetar os resultados do estudo. Outras observações foram eliminadas da amostra, como será exposto na tabela 1, por prejudicarem a construção dos fatores. Assim, a amostra, que a princípio era constituída por 1.761 observações, passou a conter 1.451 observações.

Ressalta-se que os dados do período de 2008 a 2014 são utilizados para formar as carteiras. Os retornos utilizados são referentes ao período de maio de 2009 a abril de 2016.

Tabela 1 – Ajustes da amostra

Ações excluídas	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
(-) Sem valor de mercado	24	20	21	11	20	15	16
(-) Sem valores nos fluxos de caixa	3	0	16	13	8	5	5
(-) Com o patrimônio líquido negativo	22	20	13	20	18	19	21
Total de observações excluídas	49	40	50	44	46	39	42
Saldo de ações por ano	197	213	208	210	207	212	204

² Para a exclusão dos bancos/instituições financeiras são assumidas como tais as empresas classificadas no setor Bancos e Serviços Financeiros pelo portal COMDINHEIRO®.

Para esse recorte temporal, levou-se em conta a Lei 11.638/07, que tornou obrigatório que a partir de 2008 as empresas de capital aberto passassem a publicar a Demonstração dos Fluxos de Caixa, item essencial à execução da metodologia adotada, em que a classificação das empresas em estágios do ciclo de vida baseia-se nos componentes dessa demonstração. Os dados foram extraídos da base de dados do portal COMDINHEIRO®.

3.2 FORMAÇÃO DAS CARTEIRAS E CONSTRUÇÃO DOS FATORES

Anualmente são formadas três séries de dados, sendo uma para cada um dos três modelos apresentados na seção 3.3 - Modelo e questões econométricas. O objetivo, uma vez que as carteiras são construídas a partir de combinações das variáveis de cada série de dados, e que os fatores são construídos a partir das carteiras, é ter fatores HML e MMG livres dos efeitos um do outro, permitindo a obtenção de resultados discrimináveis quando da estimação dos modelos. Em decorrência dos três modelos, são construídos três fatores SMB, dois fatores HML e dois fatores MMG, como será exposto a seguir.

Assim, anualmente são formadas nove carteiras com o modelo 1 (HS, LS, MS, HM, LM, MM, HB, LB e MB) a partir das interseções de três grupos de tamanho (*Small, Medium e Big*) e três de *book-to-market* (*High, Medium e Low*), dezoito carteiras com o modelo 2 (HSM, HSG, LSM, LSG, MSM, MSG, HMM, HMG, LMM, LMG, MMM, MMG, HBM, HBG, LBM, LBG, MBM e MBG), provenientes das interseções de três grupos de tamanho (*Small, Medium e Big*), três de *book-to-market* (*high, medium e low*) e dois de estágios do ciclo de vida (*maturity e growth*), e seis carteiras com o modelo 3 (SM, SG, MM, MG, BM e BG), decorrentes das interseções de três grupos de tamanho (*Small, Medium e Big*) e dois de estágios do ciclo de vida (*Maturity e Growth*). Em seguida, a partir das carteiras, são construídos os fatores SMB, HML e MMG.

As carteiras são construídas sempre em maio de cada ano, para garantir que os dados contábeis da empresa referentes ao ano anterior já estejam disponíveis no momento da formação, isso porque no Brasil as companhias de capital aberto estão obrigadas a divulgar suas demonstrações encerradas em dezembro até abril do ano subsequente.

O critério de ponderação para cálculo do retorno mensal das carteiras considera como peso de cada ação na carteira o percentual obtido com a razão valor de mercado da ação sobre o valor de mercado total da carteira.

3.2.1 Fator tamanho

Em maio de t_1 as ações são ordenadas de acordo com o valor de mercado das empresas no fim do ano t . A amostra é dividida em três grupos, sendo *Small* as 30% menores, *Big* as 30% maiores e *Medium* as que estão entre esses dois grupos, 40%. Essa formação se mantém até abril do ano t_2 , pois em maio de t_2 o procedimento é refeito e as carteiras são reformuladas, e assim por diante.

O valor de mercado da empresa pode ser representado por:

$$VM_{t,i} = P_{i,t} \times N_{i,t}$$

Onde $VM_{t,i}$ = valor de mercado da empresa i no fim do ano t ; $P_{i,t}$ = preço da ação da empresa i no fim do ano t ; $N_{i,t}$ = quantidade de ações da empresa i no fim do ano t .

O fator *Small Minus Big* – SMB – é a diferença, a cada mês, entre a média simples dos retornos das carteiras compostas por ações de pequeno valor de mercado e a média simples dos retornos das carteiras formadas com ações com grande valor de mercado, conforme expresso abaixo:

$$SMB_t = R_{s,t} - R_{b,t}$$

Onde SMB_t = prêmio pelo fator tamanho no mês t ; $R_{s,t}$ = retorno médio das carteiras do grupo *Small* no mês t ; $R_{b,t}$ = retorno médio das carteiras do grupo *Big* no mês t .

$R_{s,t}$ e $R_{b,t}$ são apurados a partir de:

Modelo 1

$$R_{s,t} = \frac{R_{h/s} + R_{l/s} + R_{m/s}}{3}$$

$$R_{b,t} = \frac{R_{h/b} + R_{l/b} + R_{m/b}}{3}$$

Modelo 2

$$R_{s,t} = \frac{R_{h/s/m} + R_{h/s/g} + R_{l/s/m} + R_{l/s/g} + R_{m/s/m} + R_{m/s/g}}{6}$$

$$R_{b,t} = \frac{R_{h/b/m} + R_{h/b/g} + R_{l/b/m} + R_{l/b/g} + R_{m/b/m} + R_{m/b/g}}{6}$$

Modelo 3

$$R_{s,t} = \frac{R_{s/m} + R_{s/g}}{2}$$

$$R_{b,t} = \frac{R_{b/m} + R_{b/g}}{2}$$

Sendo que $R_{h/s/m}$, por exemplo, representa o retorno da carteira $h/s/m$ (*high book-to-market/small market equity/maturity*) no mês t , e assim por diante.

3.2.2 Fator *book-to-market*

Em maio de t_1 as ações são ordenadas de acordo com o índice *book-to-market* das empresas no fim do ano t . A partir da classificação, são formados três grupos. O primeiro, *High*, é formado por 30% das ações de mais alto índice *book-to-market*. O segundo é formado pelas de médio *book-to-market*, 40% delas, chamado de *Medium*. E o terceiro representa as 30% com menor índice *book-to-market* – *Low*. Essa formação se mantém até abril do ano t_2 , pois em maio de t_2 o procedimento é refeito e as carteiras são reformuladas, e assim por diante.

O índice *book-to-market* é apurado da seguinte forma:

$$\frac{B}{M}i, t = \frac{VC_{i,t}}{VM_{i,t}}$$

Onde $\frac{B}{M}i, t$ = índice *book-to-market* da empresa i no fim do ano t ; $VC_{i,t}$ = valor contábil da empresa i no fim do ano t ; $VM_{i,t}$ = valor de mercado da empresa i no fim do ano t .

O fator *High Minus Low* – HML – é a diferença, a cada mês, entre a média simples dos retornos das carteiras compostas por ações de empresas com alto índice *book-to-market* e a média simples dos retornos das carteiras formadas com ações de empresas com baixo *book-to-market*, conforme abaixo:

$$HML_t = R_{h,t} - R_{l,t}$$

Onde HML_t = prêmio pelo fator do índice *book-to-market* no mês t ; $R_{h,t}$ = retorno médio das carteiras do grupo *High* no mês t ; $R_{l,t}$ = retorno médio das carteiras do grupo *Low* no mês t .

$R_{h,t}$ e $R_{l,t}$ são apurados a partir de:

Modelo 1

$$R_{h,t} = \frac{R_{h/s} + R_{h/m} + R_{h/b}}{3}$$

$$R_{l,t} = \frac{R_{l/s} + R_{l/m} + R_{l/b}}{3}$$

Modelo 2

$$R_{h,t} = \frac{R_{h/s/m} + R_{h/s/g} + R_{h/m/m} + R_{hmg} + R_{h/b/m} + R_{h/b/g}}{6}$$

$$R_{l,t} = \frac{R_{l/s/m} + R_{l/s/g} + R_{l/m/m} + R_{lmg} + R_{l/b/m} + R_{l/b/g}}{6}$$

3.2.3 Fator estágio do ciclo de vida

Em maio de t_1 as ações são classificadas nos estágios do ciclo de vida. Para a construção do fator MMG, no entanto, são utilizadas somente as ações de empresas classificadas como em maturidade (*Maturity*) e em crescimento (*Growth*). O fator *Maturity Minus Growth* – MMG – é a diferença a cada mês, entre a média simples dos retornos das carteiras compostas por ações de empresas em maturidade e a média simples dos retornos das carteiras formadas com ações de empresas em crescimento. Essa formação se mantém até abril do ano t_2 , pois em maio de t_2 o procedimento é refeito e as carteiras são reformuladas, e assim por diante.

Com relação às definições acima, é necessário ponderar sobre (i) por que somente as empresas em maturidade e em crescimento foram consideradas e (ii) por que o fator é a diferença entre os retornos das ações de empresas em maturidade e os retornos das ações de empresas em crescimento.

Alguns motivos nortearam essas escolhas. A respeito do item (i), optou-se pela utilização dos dois estágios em razão de as principais evidências observadas na associação dos estágios do ciclo de vida aos retornos das ações estarem acerca destes estágios (DICKINSON, 2011; MILLER; FRIESEN, 1984; JENKINS; KANE, 2004); e pelo fato da maior parte das ações da bolsa brasileira estar concentrada nestes estágios. Isto é, considerando as informações disponíveis para a formação do fator MMG e para os demais, e o método de classificação dos estágios empregado, 74% das empresas listadas na bolsa no período estudado, em média, foram classificadas em crescimento e maturidade, conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Quantidade de empresas por estágio no período de 2008 a 2014

Ano	Intro	Cresc	Mat	Shake-out	Decl	Total	Cresc e Mat	Participação de Cresc e Mat
2008	41	64	75	9	8	197	139	71%
2009	27	59	97	19	11	213	156	73%
2010	33	70	84	12	9	208	154	74%
2011	32	75	78	14	11	210	153	73%
2012	23	69	90	14	11	207	159	77%
2013	25	65	92	19	11	212	157	74%
2014	18	57	96	22	11	204	153	75%

Fonte: Dados da pesquisa.

Já a definição mencionada no item (ii), que diz respeito à construção do fator a partir da diferença entre os retornos das ações de empresas em maturidade e os retornos das ações de empresas em crescimento, considera os seguintes aspectos:

- a) Empresas no estágio de maturidade apresentam maior rentabilidade e maiores retornos (DICKINSON, 2011);
- b) Na criação do fator MMG foi estabelecida uma correspondência, explicada na seção 2.3.3.2, entre as ações de empresas em maturidade e ações de empresas em crescimento, decorrentes da classificação com base nos estágios do ciclo de vida das empresas, com as ações de valor e as ações de crescimento, respectivamente, definidas segundo o *book-to-market*.

Para identificar em qual estágio do ciclo de vida as empresas estão é utilizado o método de Dickinson (2011). O modelo pressupõe a existência de cinco fases do ciclo de vida – introdução, crescimento, maturidade, *shake-out* (turbulência) e declínio – e baseia-se na combinação de sinais dos componentes da Demonstração dos Fluxos de Caixa – DFC – para classificar as empresas em uma dessas fases.

Quadro 2 – Classificação do estágio do ciclo de vida

Atividades	Introdução	Crescimento	Maturidade	Shake-out			Declínio	
Operacionais	-	+	+	-	+	+	-	-
Investimento	-	-	-	-	+	+	+	+
Financiamento	+	+	-	-	+	-	+	-

Fonte: Dickinson (2011)

Assim, por exemplo, empresas cuja DFC apresente o fluxo de caixa das atividades operacionais negativo, o fluxo de caixa das atividades de investimento negativo e o fluxo de caixa das atividades de financiamento positivo são classificadas no estágio de introdução.

O fator *Maturity Minus Growth* – MMG – é a diferença, a cada mês, entre a média simples dos retornos das carteiras compostas por ações de empresas em maturidade e a

média simples dos retornos das carteiras formadas com ações de empresas em crescimento, conforme abaixo:

$$MMG_t = R_{m,t} - R_{g,t}$$

Onde MMG_t = prêmio pelo fator estágio do ciclo de vida no mês t ; $R_{m,t}$ = retorno médio das carteiras do grupo Maturidade no mês t ; $R_{g,t}$ = retorno médio das carteiras do grupo Crescimento no mês t .

$R_{m,t}$ e $R_{g,t}$ são apurados a partir de:

Modelo 2

$$R_{m,t} = \frac{R_{h/s/m} + R_{l/s/m} + R_{m/s/m} + R_{h/m/m} + R_{l/m/m} + R_{m/m/m} + R_{h/b/m} + R_{l/b/m} + R_{m/b/m}}{9}$$

$$R_{g,t} = \frac{R_{h/s/g} + R_{l/s/g} + R_{m/s/g} + R_{h/m/m} + R_{l/m/m} + R_{m/m/m} + R_{h/b/g} + R_{l/b/g} + R_{m/b/g}}{9}$$

Modelo 3

$$R_{m,t} = \frac{R_{s/m} + R_{m/m} + R_{b/m}}{3}$$

$$R_{g,t} = \frac{R_{s/g} + R_{m/g} + R_{b/g}}{3}$$

3.2.4 Fator de Mercado

O prêmio pelo fator de risco de mercado é apurado a partir da diferença entre um índice que representa o retorno médio do mercado acionário brasileiro, o Ibovespa, e a taxa livre de risco, nesta pesquisa representada pela taxa nominal *T-Bond*, de emissão do Tesouro dos Estados Unidos da América, mais o risco-país Brasil. Dessa forma,

$$Fator\ mercado = Rm_t - Rf_t$$

Onde:

$Fator\ mercado$ = prêmio pelo fator mercado no mês t ;

Rm_t = retorno do mercado acionário brasileiro no mês t ;

Rf_t = retorno da taxa livre do ativo livre de risco no mês t .

3.3 MODELO E QUESTÕES ECONOMETRICAS

A fim de analisar a capacidade do fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida, bem como dos demais fatores, em descrever os retornos das ações, três modelos de regressão são estimados: o primeiro é o modelo de três fatores em sua forma tradicional, sendo fator de mercado, SMB e HML (1); o segundo é um modelo de quatro fatores, em que há a adição do fator derivado do estágio do ciclo de vida – MMG (2); e o terceiro é o modelo de três fatores modificado, em que é feita a substituição do fator HML pelo fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida, ou seja, fator de mercado, SMB e MMG (3).

$$R_t - Rf_t = \alpha + \beta Rm_t - Rf_t + sSMB_t + hHML_t + e_t \quad (1)$$

$$R_t - Rf_t = \alpha + \beta Rm_t - Rf_t + sSMB_t + hHML_t + mMMG_t + e_t \quad (2)$$

$$R_t - Rf_t = \alpha + \beta Rm_t - Rf_t + sSMB_t + mMMG_t + e_t \quad (3)$$

Onde

R_t é o retorno de cada carteira no mês t ;

Rf é a taxa livre de risco no mês t ;

Rm_t é o retorno de mercado no mês t ;

SMB_t (*Small Minus Big*) é o retorno do fator tamanho no mês t ;

HML_t (*High Minus Low*) é o retorno do fator *book-to-market* no mês t ; e

MMG (*Maturity Minus Growth*) é o retorno do fator estágio do ciclo de vida no mês t .

Como variável dependente, foram adotadas as 18 carteiras da série de dados do modelo 2, isso porque as carteiras desta série são formadas pela interseção das variáveis valor

de mercado (tamanho), *book-to-market* e estágio do ciclo de vida, que são base para a construção dos fatores SMB, HLM e MMG, respectivamente. As outras duas séries, e consequentemente as carteiras formadas com elas, não possuem todas essas as variáveis.

Primeiramente as regressões são processadas para cada uma das 18 carteiras para o período de 05/2009 a 10/2011, num procedimento *in-sample*, visando observar como os fatores se relacionam com os retornos médios das carteiras, bem como comparar os resultados obtidos para os fatores HML e MMG – fatores centrais do estudo –, nesse aspecto.

Em seguida é feita a análise *out-of-sample* para o período de 06/2009 a 04/2016. Assim, os modelos de regressão são estimados para uma janela de 30 meses para cada uma das 18 carteiras, obtendo-se os coeficientes dos fatores, para cada uma delas, e os empregando sobre os retornos efetivos do 31º mês para prever o retorno para o 31º mês. Exemplificando, para prever o retorno do 31º mês da carteira HSM é estimado o modelo 2 com os retornos da carteira (variável dependente) nos 30 primeiros meses, em seguida os coeficientes obtidos são aplicados sobre o retorno efetivo da carteira no 31º mês, apurando-se o retorno previsto. O mesmo procedimento é realizado utilizando o modelo 1 e o modelo 3, pois a análise *out-of-sample*, em tela, consiste na comparação das previsões de cada modelo, objetivando identificar qual modelo fornece melhores previsões. O procedimento se repete, rolando-se o período utilizado como base para a estimativa e prevendo-se o mês seguinte, sendo previstos retornos para 54 meses – 11/2011 a 04/2016 – para as 18 carteiras por cada um dos três modelos.

De posse das previsões, é utilizado o teste de Diebold e Mariano (1995) para avaliar qual dos modelos possui desempenho significativamente superior aos demais nas previsões em relação aos retornos efetivos das carteiras. Diebold e Mariano (1995) fornecem testes de precisão de previsões *out-of-sample*, sendo a hipótese nula de que a precisão dos modelos comparados é a mesma. O teste é aplicado por dois critérios: o erro absoluto médio (MAE) e a raiz quadrada do erro quadrático médio (RMSE). Ambas as medidas informam, aproximadamente, quão elevados são os erros de estimativa da amostra, e a análise é de quanto menor for o valor do MAE e de RMSE, maior é a evidência de superioridade da estimativa do modelo em relação ao

comparado. O teste informa expressamente qual dos modelos comparados fornece melhor previsão em relação aos retornos efetivos.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Estatística descritiva

A tabela 2 apresenta a estatística descritiva das carteiras e dos fatores construídos.

Tabela 2 – Estatística Descritiva do período de 05/2009 a 10/2011

Cart/Fator	Obs	Retorno médio (%)	Desvio Padrão (%)	Ret. Mínimo (%)	Ret. Máximo (%)
HSM	30	1.76	3.51	-5.53	12.12
HSG	30	2.59	7.32	-12.30	20.75
LSM	30	2.18	5.56	-6.78	11.64
LSG	30	-0.09	7.54	-21.25	13.45
MSM	30	1.34	5.31	-7.32	10.93
MSG	30	1.49	8.08	-11.75	23.21
HMM	30	2.16	5.26	-7.87	14.26
HMG	30	2.48	6.68	-10.93	17.10
LMM	30	0.86	4.94	-10.21	11.30
LMG	30	0.48	5.72	-16.07	9.13
MMM	30	1.36	4.52	-10.40	11.75
MMG	30	2.49	5.52	-5.80	15.50
HBM	30	0.52	6.59	-13.64	11.93
HBG	30	-0.14	8.30	-17.67	21.16
LBM	30	0.68	4.73	-9.26	13.35
LBG	30	0.06	6.45	-9.58	15.58
MBM	30	0.72	4.63	-5.81	9.56
MBG	30	0.26	6.15	-9.20	10.82
Rm - Rf	30	-4.57	5.56	-12.52	6.44
SMB_M1	30	1.01	4.72	-8.38	12.01
HML_M1	30	0.51	3.60	-5.60	9.59
SMB_M2	30	1.02	4.07	-7.60	10.83
HML_M2	30	1.04	3.15	-4.31	8.68
MMG_M2	30	0.11	2.47	-7.00	4.84
SMB_M3	30	1.56	4.16	-5.69	13.28
MMG_M3	30	-0.23	2.51	-6.24	4.75
Ibov	30	0.70	5.67	-7.67	11.77
Rf	30	5.27	0.63	4.17	6.43

Notas: (i) No primeiro segmento da tabela estão as 18 carteiras da série de dados do modelo 2, sendo que HSM é a carteira formada por *High book-to-market*, *Small market equity* e *Maturity*, e assim por diante. (ii) No segundo nível estão os fatores, sendo $R_m - R_f$ o fator de mercado, SMB_M1 o fator SMB formado a partir da série de dados do modelo 1, HML_M1 o fator HML formado a partir da série de dados do modelo 1, SMB_M2 o fator SMB formado a partir da série de dados do modelo 2, HML_M2 o fator HML formado a partir da série de dados do modelo 2, MMG_M2 o fator MMG formado a partir da série de dados do modelo 2, SMB_M3 o fator SMB formado a partir da série de dados do modelo 3 e MMG_M3 o fator MMG formado a partir da série de dados do modelo 3. (iii) Na terceira faixa estão o índice Ibovespa – Ibov – e a taxa livre de risco adotada – R_f .

A partir da tabela 2 observa-se que o fator de mercado ($R_m - R_f$) apresentou retorno médio negativo, refletindo o ciclo de altas na taxa Selic que se iniciava, em contraponto a um momento em que as ações do Ibovespa se preparavam para seguir numa direção de queda, em razão de um cenário de incertezas para os investidores. Por sua vez, o fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida, para as duas séries de dados – MMG_M2 e MMG_M3 –, apresentou menores desvios-padrão, coerente com o exposto na seção 2.3.3.2, revelando maior estabilidade do fator MMG em comparação ao fator construído a partir do *book-to-market*.

Em relação às carteiras, em harmonia com o “efeito tamanho” observado por Banz (1981), em que menores empresas apresentam maiores retornos, é verificado que as “*Small*” apresentam maiores retornos médios em 5 pares (HSM x HBM; HSG x HBG; LSM x LBM; MSM x MBM; e MSG x MBG) em comparação com as carteiras “*Big*”, sendo inferior em somente um par (LSG x LBG).

Já para as carteiras “*High*”, em comparação com as “*Low*”, é observada superioridade nos retornos médios em três pares (HSG x LSG; HMM x LMM; e HMG x LMG) e desvantagem em outros três (HSM x LSM; HBM x LBM; e HBG x LBG), indicando, para o período em análise, um equilíbrio entre as estratégias de valor e de crescimento.

Na perspectiva dos estágios do ciclo de vida, numa comparação coerente com a proposta desta pesquisa, traçando um paralelo com a estratégia de valor e crescimento baseada no *book-to-market*, o mesmo equilíbrio é verificado entre as carteiras “*Maturity*” e “*Growth*”, com as carteiras de maturidade apresentando retornos médios superiores em 5 casos (LSM x LSG; LMM x LMG; HBM x HBG; LBM x LBG; e MBM x MBG) e inferiores em 4 (HSM x HSG; MSM x MSG; HMM x HMG; e MMM x MMG). Isto é, para o período analisado, houve equilíbrio também para estratégias de valor e crescimento baseadas, analogamente, nos estágios do ciclo de vida.

4.2 Análise dos resultados das regressões – Metodologia *in sample*

O quadro 3 apresenta os resultados das regressões para o modelo 1 – $R_t - R_{f_t} = \alpha + \beta R_{m_t} - R_{f_t} + sSMB_t + hHML_t + e_t$, modelo 2 – $R_t - R_{f_t} = \alpha + \beta R_{m_t} - R_{f_t} + sSMB_t + hHML_t + mMMG_t + e_t$ e modelo 3 – $R_t - R_{f_t} = \alpha + \beta R_{m_t} - R_{f_t} + sSMB_t + mMMG_t + e_t$ estimados para o período de 05/2009 a 10/2011.

Quadro 3 – Resumo sinais obtidos nos resultados das regressões

Carteira	M	HSM	HSG	LSM	LSG	MSM	MSG	HMM	HMG	LMM	LMG	MMM	MMG	HBM	HBG	LBM	LBG	MBM	MBG
Rm - Rf	1	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
	2	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	3	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
SMB	1	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+						
	2	+	+		+	+	+	+	+	+		+			-				
	3	+	+			+	+	+	+	+	+	+							
HML	1		+				+	+				+	+				-	+	
	2		+	-	-			+	+					+				+	
	3																		
MMG	1																		
	2				-		-			+	-				-				-
	3	+				+				+		+				+			-
Constante	1	-		-						-	-	-		-	-	-		-	
	2	-	-	-	-						-			-	-			-	
	3			-	-						-							-	-

Notas: (i) Na coluna “M” estão dispostos os modelos estimados. (ii) Foram considerados somente os resultados significativos a 1% ou 5%. (iii) Utilizando o Stata, foram realizados o teste VIF, teste de Breusch-Godfrey e o teste de Breusch-Pagan a fim de investigar sobre problemas de multicolinearidade, autocorrelação e heterocedasticidade, respectivamente. Como resultado dos testes, não foi observada multicolinearidade para nenhuma carteira; foi observada autocorrelação para as carteiras MMG do modelo 1, LSG e MMG do modelo 2, corrigida com o estimador de Newey-West; foi observada heterocedasticidade para as carteiras HSG, LSM, MSG, LMG e MMM no modelo 1, carteiras LSM, MSG, LMG e LBM no modelo 2 e carteiras MSG, LMG e LBM no modelo 3, corrigida com os erros-padrão robustos a heterocedasticidade de White.

Dos resultados das regressões estimadas para os três modelos, resumidos no quadro 3, pode ser observado que o fator HML, com o modelo tradicional, apresentou significância³ para 7 das 18 carteiras, sendo que o sinal do coeficiente de 6 delas foi positivo (carteiras “*High*” e “*Medium*”) e o de 1 (carteira “*Low*”) foi negativo. Com a adição do fator MGG, ou seja, utilizando o modelo 2, o fator HML ainda apresentou significância para 7 carteiras, porém foram 5 com coeficiente positivo (carteiras “*High*” e “*Medium*”) e 2 com coeficiente negativo (carteiras “*Low*”). Já para o fator MMG, no modelo 3, em que é substituído o fator HML por esse, é observada significância para 6 carteiras, sendo que 5 delas apresentaram, como esperado, sinal positivo (carteiras “*Maturity*”) e em uma o sinal foi negativo (carteira “*Growth*”: MBG). Na presença do fator HML – modelo 2 –, o fator MMG foi significativo também para 6 carteiras, sendo que 5 delas, porém, apresentaram sinal negativo (carteiras “*Growth*”) e uma apresentou coeficiente positivo (carteira “*Maturity*”: LMM).

Os resultados para os fatores HML e MMG obtidos com os modelos 1 e 3, respectivamente, ratificam que os fatores afetam positivamente, como esperado, os retornos das ações e evidenciam a capacidade dos dois modelos em capturar esses efeitos. Todavia, o modelo 3 sinaliza um mal funcionamento dos fatores quando postos simultaneamente no modelo, uma vez que os coeficientes significativos observados apresentam, para algumas carteiras, sinais contrários aos esperados.

Por outro lado, ao observar os resultados dos modelos 1 e 3 em conjunto verifica-se que os fatores HML e MMG apresentam significância em carteiras distintas, na maior parte – em somente uma carteira os dois fatores apresentaram significância: MMM. Assim, se individualmente os fatores foram significativos com os modelos 1 e 3 para 7 e 6 carteiras, respectivamente, quando considerado o conjunto dos resultados dos dois modelos para os dois fatores observa-se significância para 12 carteiras – 10 com coeficiente positivo e 2 com coeficiente negativo. Portanto, nota-se que o modelo 3 apresenta resultados complementares ao modelo 1. Isto é, o fator MMG – modelo 3 – funcionou bem em carteiras que o fator HML não apresentou significância, sobretudo em carteiras de empresas maduras (*Maturity*). O fator MMG também parece explicar

³ Em toda a seção estará sendo tratado somente dos coeficientes que foram significativos a 1% ou a 5%.

melhor as carteiras “*Low*”, sendo significativo e positivo para 2 das 6 carteiras – quando o fator HML só foi significativo para uma carteira “*Low*” e com o coeficiente negativo.

Para o fator de mercado, com o modelo 1 é observada significância em 15 das 18 carteiras formadas. Com os modelos 2 e 3 o resultado para o fator é similar: em 14 das 18 carteiras é verificada significância com modelo 2 e em 15 é observada com o modelo 3. Todavia, para a carteira LSG o fator não foi significativo, sendo que no modelo 1 ele foi; por outro lado, a carteira HBM que não apresentou resultado significativo para o fator com o modelo 1, apresentou significância na presença do fator MMG - modelos 2 e 3. Para todas essas observações o sinal dos coeficientes foi positivo, em harmonia com as evidências de Sharpe (1964).

Em relação ao fator SMB, os resultados foram similares para os três modelos. Em 08 das 18 carteiras os três modelos apresentaram resultados alinhados entre si e com a literatura estudada, com coeficientes positivos e significativos estatisticamente. Para duas delas (LSG e HBG), somente na presença do fator MMG, com o modelo 2, o fator SMB foi significativo; para uma (MMG), somente com o modelo de Fama e French o fator foi significativo. Entretanto, dentre as 6 carteiras “*Big*”, com o modelo 2 o fator SMB foi significativo para apenas uma delas e com sinal negativo, as demais carteiras “*Big*” não apresentaram significância para o fator em nenhum dos três modelos, um indício de que os modelos não capturaram bem os retornos destas carteiras no período analisado.

Das regressões estimadas também pôde ser observado que a quantidade de constantes que apresentaram significância de 1% ou 5% diminuiu com a adição do fator MMG. Com o modelo 1, 9 carteiras apresentaram constantes significativas estatisticamente, com o modelo 2 esse número passa a ser de 8 e com o modelo 3 ainda cai para 5, indicando que as variáveis presentes nesse último modelo estariam carregando mais informações sobre os retornos das carteiras. Como evidência disso, observa-se que as carteiras HSM, LMM e LBM, nas quais não foi verificada significância a 1% ou 5% para o fator HML, com o modelo 1, mas sim para a constante, utilizando o modelo 3 é observado coeficiente positivo e significante para as três carteiras e a constante deixa de ser significativa para elas.

A tabela 3, no entanto, revela que o modelo 3 não é o que apresenta o maior ajustamento.

Tabela 3 – R² Ajustado dos modelos e Teste F

Carteira	R ² ajustado dos modelos (%)			Teste F		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	M1 vs M2	M1 vs M3	M2 vs M3
HSM	52,9	53,6	62,9	0.002***	1.269	-0.006
HSG	61,0	72,8	51,8	0.050***	0.809	0.086***
LSM	6,2	15,6	-5,4	0.018***	0.890	0.036***
LSG	9,6	45,5	14,0	0.166***	1.051	0.147***
MSM	36,7	53,8	53,2	0.039***	1.351	0.004***
MSG	39,3	52,3	52,4	0.072***	1.274	0.008***
HMM	55,7	61,9	43,9	0.015***	0.789	0.039***
HMG	39,8	44,5	34,9	0.024***	0.924	0.041***
LMM	47,7	53,6	44,6	0.014***	0.944	0.020***
LMG	51,6	50,7	55,0	0.002***	1.075	-0.005
MMM	55,4	50,6	62,8	-0.004	1.199	-0.015
MMG	59,4	49,4	50,0	-0.018	0.811	0.003***
HBM	17,6	30,8	6,9	0.054***	0.884	0.090***
HBG	30,8	54,8	15,4	0.141***	0.817	0.226***
LBM	33,1	36,5	48,5	0.011***	1.298	-0.018
LBG	76,7	74,2	71,7	-0.004	0.824	0.011***
MBM	66,2	74,1	61,7	0.014***	0.883	0.021***
MBG	70,2	74,1	78,4	0.014***	1.379	-0.009

Nota: (i) Nos testes F, quando a comparação envolve o M2 a soma dos quadrados dos resíduos deste modelo são o SS2 em $F = \frac{SS_1 - SS_2 / df_1 - df_2}{SS_2 / df_2}$.

Na comparação entre os três modelos, conforme a tabela 3, o modelo 2 apresenta maior R² ajustado para a maioria das carteiras. Quando comparado com o modelo 1, o modelo 2 apresenta melhor R² ajustado para 14 carteiras, sendo a diferença na comparação estatisticamente significativa para todas elas, e o modelo 1 apresenta maior indicador em 4 das 18 carteiras, sendo que somente para a carteira LMG a diferença é estatisticamente significativa. Na comparação com o modelo 3, o modelo 2 apresenta maior R² ajustado para 11 carteiras, sendo a diferença na comparação estatisticamente significativa para todas elas, contra 7 melhores estatísticas para o modelo 3, duas delas com diferenças estatisticamente significativas. Por último, o modelo 1 apresenta maior R² ajustado para 10 carteiras, frente a 8 observações maiores para o modelo 3, na comparação entre os dois modelos. Porém, para todas as comparações entre os modelos 1 e 3 as diferenças não foram estatisticamente significativas, um indício de que os

fatores HML e MMG não são substitutos. Além disso, o melhor ajustamento apresentado pelo modelo 2, decorrente da maior quantidade de variáveis do modelo, não se converte em melhores previsões, como será visto na análise dos resultados dos testes de comparação das previsões, a seguir.

4.3 Análise dos resultados dos testes das previsões – Metodologia *out-of-sample*

A tabela 4 apresenta os resultados da aplicação do teste de Diebold e Mariano (1995) na comparação das previsões feitas pelos três modelos para as 18 carteiras da série de dados do modelo 2.

Tabela 4 – Comparação das previsões – Teste Diebold e Mariano

Carteira	MAE			MSE		
	M1 vs M2	M1 vs M3	M2 vs M3	M1 vs M2	M1 vs M3	M2 vs M3
HBG	M1 *** -.1188	M1 *** -.01905	M3 *** .09973	M1 *** -.04426	M1 *** -.003241	M3 *** .04101
HBM	M1 *** -.03747	M3 .001939	M3 *** .03941	M1 *** -.009548	M1 *** -.0003707	M3 *** .009177
HMG	M1 ** -.005898	M3 .0001945	M3 .006093	M1 -.002345	M1 -.000022	M3 .002322
HMM	M1 -.002124	ERRO	ERRO	M1 0.6586	ERRO	ERRO
HSG	M1 * -.01962	M3 ** .004239	M3 ** .02386	M1 -.005062	M3 .0003489	M3 * .005411
HSM	M1 -.0005991	M1 -.002375	M2 -.001776	M1 -.0005126	M1 -.0002033	M3 .0003092
LBG	M1 *** -.02605	M1 -.00095	ERRO	M1 *** -.003777	M3 .000058	ERRO
LBM	M1 *** -.01717	M1 -.001285	M3 *** .01588	M1 *** -.001508	M1 -.0000218	M3 *** .001486
LMG	M1 * -.01327	M3 .0007207	M3 * .01399	M1 -.002679	M1 * -.000301	M3 .002378
LMM	M1 ** -.008189	M1 -.0007012	M3 ** .007487	M1 ** -.0006935	M1 -8.37e-06	M3 ** .0006851
LSG	M1 ** -.02222	M1 * -.01204	M3 .01018	M1 -.007361	M1 -.005838	M3 .001523
LSM	M1 *** -.06461	ERRO	M3 ** .06073	M1 * -.02682	ERRO	M3 * .02541
MBG	ERRO	M3 .0005595	M3 *** .02628	M1 *** -.004851	M3 .0001264	M3 *** .004038

MBM	M1 *** -.03393	ERRO	M3 *** .03586	M1 *** -.004869	M3 ** .0004515	M3 *** .005321
MMG	M1 * -.0154	M3 .0005591	M3 .01596	M1 -.003513	M1 -.0000826	M3 .00343
MMM	M1 *** -.01359	M1 -.001507	M3 *** .01209	M1 *** -.001795	M1 -.0002152	M3 *** .00158
MSG	M1 -.01051	M3 *** .009077	M3 ** .01959	M1 -.002102	M3 *** .001507	M3 ** .003609
MSM	ERRO	M1 -.0007836	ERRO	ERRO	M1 -.0000125	ERRO

Nota: (i) “ERRO” se refere ao erro “Long-run variance is non-positive for this kernel and truncation lag” apresentado na execução do teste de Diebold e Mariano.

Na comparação das previsões pode ser observado que o modelo 1 apresentou melhor desempenho em relação ao modelo 2, sendo superior nas 10 carteiras que apresentaram significância a 1% ou 5%, utilizando como critério o MAE. Também com o MSE o modelo 1 mostrou superioridade, novamente com todos os resultados significativos a seu favor (8 carteiras).

Da mesma forma, o modelo 3 apresentou previsões superiores ao modelo 2 segundo os dois critérios. Com o MAE, o modelo 3 foi melhor nas 10 carteiras que apresentaram significância a 1% ou 5%. Utilizando o MSE como critério o resultado foi similar: 8 carteiras com resultados significativos a 1% ou 5%, todas indicando superioridade da previsão do modelo 3 em relação ao modelo 2.

Os resultados da comparação dos modelos 1 e 3 com o modelo 2 mostram mais uma vez, a exemplo do observado na análise *in sample*, a ineficiência do modelo 2, ratificando o insucesso obtido em trabalhar com os fatores HML e MMG num mesmo modelo.

Já entre os modelos 1 e 3 foram observados resultados mais equilibrados. O modelo 3, utilizando-se como critério o MAE, apresenta duas previsões superiores significativas a 1% e 5%, MSG e HSG, respectivamente, contra uma do modelo 1 significativa a 1% - HBG. Todavia, utilizando o MSE como critério para comparar as previsões, os resultados são ainda mais equilibrados: duas previsões superiores para o modelo 3, uma a 1%, MBM, e outra a 5%, MSG, e duas previsões superiores para o modelo 1 a 1% de significância – HBG e HBM.

Apesar do equilíbrio na capacidade de previsão dos modelos, novamente, destaca-se que as previsões do modelo 3 complementam os resultados alcançados com o modelo 1, e vice-versa. Nesse sentido, pode ser observado um padrão: o modelo 3, com o fator MMG, foi melhor em prever os retornos para as carteiras “*Small*” – 3 das 4 previsões, considerando os dois critérios de comparação –, ao passo que o modelo 1, em que o HML está presente, propiciou melhores previsões para as carteiras “*Big*” – as 3, considerando os dois critérios, em que foi melhor.

5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa investigou a capacidade dos estágios do ciclo de vida das empresas em descrever o retorno das ações, especificamente, quando combinado ao modelo de três fatores de Fama e French, ou numa variação deste, proposta, em que o fator HML – *High Minus Low* – é substituído pelo fator MMG – *Maturity Minus Growth* –, construído a partir dos estágios do ciclo de vida. Esta abordagem se fundamenta nas distorções sofridas no índice *book-to-market* em função das expectativas, julgamentos e problemas de agência de investidores, decorrentes da inerente sujeição do valor de mercado da empresa, componente do *book-to-market*, às atuações de agentes do mercado, o que pode impactar também na construção do fator HML.

Nesse sentido, foi construído o fator MMG, que é a diferença, a cada mês, entre a média simples dos retornos das carteiras compostas por ações de empresas em maturidade e a média simples dos retornos das carteiras formadas com ações de empresas em crescimento, baseado nos estágios do ciclo de vida das empresas, como uma alternativa ao uso do HML no modelo de Fama e French. A partir da literatura examinada foi possível traçar um paralelo entre as ações de valor baseadas no *book-to-market* e as ações do estágio de maturidade, e o mesmo para as ações de crescimento do índice com as ações de crescimento dos estágios, propondo, em consequência, uma relação de correspondência entre os fatores HML e MMG, dando sentido a substituição do primeiro pelo segundo – o que ocorre com o modelo 3. Também foi estimado um modelo em que são mantidos os fatores tradicionais do modelo de Fama e French e é

adicionado o fator MMG – o modelo 2 –, a fim de testar o comportamento de um modelo com os dois fatores atuando juntos.

Assim, a pesquisa em tela responde ao seguinte problema de pesquisa: **Qual fator, combinado no modelo de três fatores de Fama e French, tem maior capacidade em descrever os retornos médios das ações das companhias abertas brasileiras não financeiras na BM&FBOVESPA: o MMG ou o HML?**

O estudo contemplou todas as empresas, exceto as do setor financeiro, listadas na BM&FBovespa entre 2008 e 2016 e utilizou duas abordagens metodológicas – *in sample* e *out-of-sample* – para avaliar o potencial dos fatores.

A análise *in sample* considerou o período de maio de 2009 a outubro de 2011 (30 meses). Foram estimados os modelos 1, 2 e 3 para as 18 carteiras da série de dados do modelo 2, uma vez as carteiras desta série apresentam as três variáveis do estudo em sua composição – tamanho, *book-to-market* e estágio do ciclo de vida. O modelo 1 é o modelo de três fatores em sua forma tradicional, sendo fator de mercado, SMB e HML; o modelo 2, é um modelo de quatro fatores, em que há a adição do fator derivado do estágio do ciclo de vida – MMG; e o modelo 3 é o modelo de três fatores modificado, em que é feita a substituição do fator HML pelo fator construído a partir dos estágios do ciclo de vida, ou seja, fator de mercado, SMB e MMG.

Por essa metodologia foram observados resultados coerentes com a literatura referenciada, no que diz respeito aos fatores de mercado e SMB. O fator de mercado apresentou coeficiente positivo e significativo⁴ a 1% ou 5% para 15 das 18 carteiras pelos modelos 1 e 3, e em 14 carteiras pelo modelo 2, evidenciando a consistente relação positiva existente entre retornos das ações das empresas listadas na bolsa de valores brasileira e o seu beta. O fator SMB também apresentou coeficiente positivo e significância a 1% ou 5% para a maioria das carteiras, corroborando com o “*efeito tamanho*”, de Banz (1981), segundo o qual empresas menores tendem a apresentar maiores retornos. Todavia, dentre as 6 carteiras “*Big*” o fator foi significativo para

⁴ Em toda a seção estará sendo tratado somente dos coeficientes que foram significativos a 1% ou a 5%.

apenas uma e somente com o modelo 2, um indício de que ele não captura bem os retornos desse tipo de carteira.

Em relação ao fator HML, os resultados também foram harmônicos com a literatura estudada, evidenciando a relação positiva entre o fator e os retornos das ações do estudo, tendo sido observados 7 coeficientes significativos, sendo 6 positivos e 1 negativo (carteira “*Low*”) quando utilizado o modelo 1, e 5 positivos e 2 negativos (carteiras “*Low*”) como resultados do modelo 2.

Para o fator MMG os resultados foram parecidos: com o modelo 3, os coeficientes significativos foram predominantemente positivos – 5 carteiras (“*Maturity*”) –, e uma apresentou coeficiente negativo (carteira “*Growth*”), confirmando a hipótese H_1 desta pesquisa, isto é, o fator MMG está positivamente relacionado aos retornos médios das ações das companhias abertas brasileiras não financeiras na BM&FBOVESPA.

Todavia, na presença do HML – modelo 2 –, para 4 carteiras foram observados coeficiente negativo e significativo (carteiras “*Growth*”) e para uma foi verificado coeficiente positivo e significativo estatisticamente (carteira “*Maturity*”). Porém, os resultados observados para o modelo 2, adversos, tanto para o fator HML quanto para o MMG, mostram, na verdade, o mal funcionamento dos fatores quando atuando num mesmo modelo.

Por outro lado, o comportamento dos fatores quando atuando separadamente nos modelos ampliam, consistentemente, os resultados da pesquisa. Isso é evidenciado pelos resultados dos modelos 1 e 3, que foram complementares, no que diz respeito aos dois fatores. Isto é, os fatores HML e MMG apresentaram significância em carteiras distintas, de forma que se individualmente os fatores foram significativos para 7 e 6 carteiras, respectivamente, quando considerado o conjunto dos resultados para os dois fatores com os modelos 1 e 3 esse número passa a ser de 12 carteiras.

Nesta relação complementar, caracteristicamente, o fator MMG funcionou bem com as carteiras de empresas maduras (*Maturity*), as quais o fator HML não demonstrou grande êxito, e também apresentou coeficiente positivo e significativo para duas carteiras “*Low*”, sendo que o HML só apresentou significância para 1 das 6 carteiras, com

coeficiente negativo, e distinta da observada para o MMG. Não foi identificado um padrão de carteiras em que foram observadas significância para o fator HML.

Da metodologia *in sample* ressalta-se, também, a queda observada no número de constantes que apresentaram significância quando o fator HML é substituído pelo MMG. Isto é, quando comparamos os modelos 1 e 3. O primeiro apresentou 9 constantes significativas, ao passo que o modelo 3 apresentou somente 5, um indício de que este último estaria carregando mais informações sobre os retornos das carteiras, o que é evidenciado nas carteiras HSM, LMM e LBM, para as quais foi observada relação positiva e significativa para o fator MMG; com o modelo 1 as relações significativas para essas carteiras estavam na constante.

A análise *out-of-sample*, por sua vez, propiciou a comparação sobre qual dos três modelos apresentou melhores previsões. Sob a hipótese nula de que as previsões dos modelos eram iguais, disposta pelo teste de Diebold e Mariano (1995), os resultados mais díspares dos testes foram observados nas comparações feitas entre as previsões dos modelos 1 e 2 e entre as dos modelos 2 e 3. Os modelos 1 e 3 tiveram previsões melhores, significantes a 1% ou 5%, do que o modelo 2 para 10 carteiras, assumindo como critério o MAE, e para 8 carteiras, tendo como critério o MSE. Esses resultados sinalizam novamente o mal funcionamento dos fatores HML e MMG quando atuando num mesmo modelo, refletidos na inferior capacidade de previsão demonstrada pelo modelo 2.

Na comparação entre os modelos 1 e 3 os resultados foram mais equilibrados, sob o critério MAE foram duas previsões melhores feitas pelo modelo 3 (carteiras MSG e HSG) e uma previsão mais precisa feita pelo modelo 1 (carteira HBG). Já com o MSE como critério o teste de Diebold e Mariano (1995) indica maior precisão em duas previsões feitas pelo modelo 3 (carteiras MBM e MSG) e duas previsões melhores feitas pelo modelo 1 (carteiras HBG e HBM).

Dos resultados apresentados pelos modelos 1 e 3, nota-se a tendência de um padrão distinto e complementar em relação às carteiras previstas. O modelo 3, com o fator MMG, forneceu melhores previsões para carteiras compostas por ações de empresas de médio *book-to-market* (*Medium*), de menores portes (*Small*) e no estágio de crescimento

(*Growth*). Por sua vez, o modelo 1, com o fator HML, apresentou previsões mais precisas para carteiras de alto *book-to-market*, de empresas maiores (*Big*) e, assim como o modelo 3, que estão no estágio de crescimento (*Growth*).

Diante destas evidências, a hipótese H_2 desta pesquisa não é confirmada. Isto é, não é possível afirmar que comparado ao fator HML o fator MMG tem maior capacidade em descrever os retornos médios das ações do estudo. Em vez de uma relação de superioridade entre os dois fatores (ou entre os dois modelos), mais uma vez, a exemplo do apontado na análise *in sample*, o que se observou foi que o modelo 3 apresentou previsões complementares às apresentadas pelo modelo 1, e vice-versa.

Ademais, vale dizer que o estudo em tela apresenta algumas limitações, cabendo destaque às inerentes ao modelo CAPM e ao modelo de três fatores, que dizem respeito a pressupostos assumidos, evidências empíricas e ausências de suporte teórico, melhores abordados na seção de revisão da literatura. Além disso, para melhor avaliar os resultados da presente pesquisa, deve-se considerar a limitação da série temporal, que tem início em 2008, pois somente a partir da publicação da Lei 11.638/07 passou a ser obrigatória para as companhias de capital aberto a publicação da Demonstração dos Fluxos de Caixa, item essencial à execução da metodologia utilizada para classificar as empresas nos estágios do ciclo de vida. Outro aspecto a ser observado diz respeito às informações contábeis brasileiras de modo geral, que passam por mudanças significativas nos últimos anos em função da convergência aos padrões internacionais. Os efeitos dessa convergência tem sido objeto de diversos estudos atualmente e, portanto, ainda não são todos conhecidos e podem refletir nas definições da metodologia e, conseqüentemente, nos resultados desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. C. O.; MARQUES, J. A. V. da C. Identification of the Phases of the Life Cycle of Companies through the Analysis of the Cash Flows Statements. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 4, n. 3, p. 249–262, 2007.
- ANTHONY, J. H.; RAMESH, K. Association between accounting performance measures and stock prices: A test of the life cycle hypothesis. **Journal of Accounting and Economics**, v. 15, n. 2–3, p. 203–227, jun. 1992.
- ARAÚJO, E. A. T.; OLIVEIRA, V. do C.; SILVA, W. A. C. CAPM em estudos brasileiros: Uma análise da pesquisa. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 6, n. 15, p. 95–122, 27 set. 2012.
- BALL, R. Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates. **Journal of Financial Economics**, v. 6, n. 2–3, p. 103–126, jun. 1978.
- BANZ, R. W. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of Financial Economics**, v. 9, n. 1, p. 3–18, 1981.
- BASU, S. Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. **The Journal of Finance**, v. 32, n. 3, p. 663–682, 1977.
- BASU, S. The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks: Further evidence. **Journal of Financial Economics**, v. 12, n. 1, p. 129–156, jun. 1983.
- BHANDARI, L. C. Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence. **The Journal of Finance**, v. 43, n. 2, p. 507–528, 1988.
- BLACK, F. Estimating expected return. **Financial analysts journal**, v. 49, n. 5, p. 36–38, 1993.
- BLACK, F.; JENSEN, M. C.; SCHOLES, M. The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. 15 out. 1972. Disponível em: <<http://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=9024>>. Acesso em: 12 out. 2016.

BLUME, M. E. On the Assessment of Risk. **Journal of Finance**, v. 26, n. 1, p. 1–10, 1971.

BLUME, M. E.; FRIEND, I. A New Look at the Capital Asset Pricing Model. **Journal of Finance**, v. 28, n. 1, p. 19–33, 1973.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Mercados Eficientes, CAPM e Anomalias: Uma Análise das Ações Negociadas na Bovespa (1988-1996). *In*: Encontro Da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, XXII, Foz do Iguaçu, 1998. **Anais...** Foz do Iguaçu, 1998.

CHAN, L. K. C.; HAMAO, Y.; LAKONISHOK, J. Fundamentals and Stock Returns in Japan. **Journal of Finance**, v. 46, n. 5, p. 1739–64, 1991.

CHAN, L. K. C.; JEGADEESH, N.; LAKONISHOK, J. Evaluating the performance of value versus glamour stocks The impact of selection bias. **Journal of Financial Economics**, v. 38, n. 3, p. 269–296, jul. 1995.

CORDEIRO, R. A.; MACHADO, M. A. V. Estratégia de valor ou de crescimento? Evidências empíricas no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 15, n. 46, p. 91–111, 2013.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. [s.l.] Qualitymark, 2010.

DICKINSON, V. Cash Flow Patterns as a Proxy for Firm Life Cycle. **The Accounting Review**, v. 86, n. 6, p. 1969–1994, 1 jul. 2011.

DIEBOLD, F. X.; MARIANO, R. S. Comparing Predictive Accuracy. **Journal of Business & Economic Statistics**, v. 13, n. 3, p. 253–263, 1 jul. 1995.

DRAKE, K. D. **Does Firm Life Cycle Inform the Relation between Book-Tax Differences and Earnings Persistence?** Rochester, NY: Social Science Research Network, 9 jan. 2015. . Disponível em: <<http://papers.ssrn.com/abstract=2547778>>. Acesso em: 31 jan. 2015.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427–465, 1 jun. 1992.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3–56, fev. 1993.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. **The journal of finance**, v. 51, n. 1, p. 55–84, 1994.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Value versus Growth: The International Evidence. **The Journal of Finance**, v. 53, n. 6, p. 1975–1999, 1 dez. 1998.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. A five-factor asset pricing model. **Journal of Financial Economics**, v. 116, n. 1, p. 1–22, abr. 2015.

FAMA, E. F.; MACBETH, J. D. Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. **Journal of Political Economy**, v. 81, n. 3, p. 607–636, 1973.

FRANCIS, J.; SCHIPPER, K. Have Financial Statements Lost Their Relevance? **Journal of Accounting Research**, v. 37, n. 2, p. 319–352, 1999.

FREGNANI, C. A.; FANECO, R. M.; FAMÁ, R. Avaliação do desempenho, em termos de risco e retorno, das ações value e growth no mercado acionário brasileiro no período pós-inflacionário, de 1995 a 2005. In: SEMEAD – SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO: EMPREENDEDORISMO EM ORGANIZAÇÕES, 11., 2008, São Paulo **Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2008.

GHARGHORI, P.; STRYJKOWSKI, S.; VEERARAGHAVAN, M. Value versus Growth: Australian Evidence. **Accounting & Finance**, v. 53, n. 2, p. 393–417, 1 jun. 2013.

GRULLON, G.; MICHAELY, R.; SWAMINATHAN, B. **Are Dividend Changes a Sign of Firm Maturity?** Rochester, NY: Social Science Research Network, 22 jul. 2003. . Disponível em: <<http://papers.ssrn.com/abstract=313843>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

JENKINS, D. S.; KANE, G. D. The Impact of the Corporate Life-Cycle on the Value-Relevance of Disaggregated Earnings Components. **Review of Accounting and Finance**, v. 3, n. 4, p. 5–20, 1 abr. 2004.

KOTHARI, S. P.; SHANKEN, J.; SLOAN, R. G. Another Look at the Cross-Section of Expected Stock Returns. **The Journal of Finance**, v. 50, n. 1, p. 185–224, 1995.

LA PORTA, R.; LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. Good News for Value Stocks: Further Evidence on Market Efficiency. **The Journal of Finance**, v. 52, n. 2, p. 859–874, 1 jun. 1997.

LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. **Journal of Finance**, v. 49, n. 5, p. 1541–1578, 1994.

LIMA, A. S. de; DE CARVALHO, E. V. A.; PAULO, E.; GIRÃO, L. F. de A. P. Estágios do Ciclo de Vida e Qualidade das Informações Contábeis no Brasil/Life Cycle Stages and Earnings Quality in Brazil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n. 3, p. 398, 2015.

LIMA, Vinícius Simmer de; LIMA, Gerlando Augusto Sampaio Franco de; LIMA, Iran Siqueira; CARVALHO, Luiz Nelson Guedes de. Determinantes da Convergência aos Padrões Internacionais no Brasil. *In*: Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Contabilidade, IV, **Anais...** Natal: ANPCONT, 2010.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection*. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77–91, 1 mar. 1952.

MILLER, D.; FRIESEN, P. H. A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle. **Management Science**, v. 30, n. 10, p. 1161–1183, 1 out. 1984.

PONTIFF, J.; SCHALL, L. **Book-to-Market as a Predictor of Market Returns**. Rochester, NY: Social Science Research Network, 25 ago. 1998. . Disponível em: <<http://papers.ssrn.com/abstract=6543>>. Acesso em: 7 ago. 2016.

PUGGINA, W. A. **Analysis of rate of return and risk for common and preferred stocks: the Brazilian experience**. Ph.D. Dissertation, Michigan: Michigan University. 1974.

ROSENBERG, B.; REID, K.; LANSTEIN, R. Persuasive evidence of market inefficiency. **The Journal of Portfolio Management**, v. 11, n. 3, p. 9–16, 1985.

SAITO, A. T.; SAVOIA, J. R. F.; SOUSA, A. F. Estratégias de valor e crescimento e a avaliação de empresas no setor elétrico no Brasil. *In: SEMEAD – SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO: EMPREENDEDORISMO EM ORGANIZAÇÕES*, 12., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2009.

SANTOS, L. da R.; MONTEZANO, R. M. da S. Ações de Valor e de Crescimento no Brasil: Riscos e Retornos de Carteiras Uni E Bidimensionais Em Diferentes Estados Da Economia. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 22, n. 56, p. 189–202, 1 ago. 2011.

SANTOS, S. C. dos; LUSTOSA, P. R. B.; FERRETO, L. E. Influência dos Anúncios de Novos Endividamentos de Longo Prazo Nos Retornos das Ações de Empresas Brasileiras. *In: VI Congresso USP de Contabilidade e Controladoria*, São Paulo. 2006.

SARLO NETO, Alfredo; TEIXEIRA, Aridelmo José Campanharo; LOSS, Lenita; LOPES, Alexsandro Broedel. O diferencial no impacto dos resultados contábeis nas ações ordinárias e preferenciais no mercado brasileiro. **Revista de Contabilidade e finanças**, São Paulo, v. 16, n. 37, p. 46-58, abril. 2005.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1 set. 1964.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices with and without Negative Holdings. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 2, p. 489–509, 1 jun. 1991.

STATTMAN, D. Book values and stock returns. **The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers**, v. 4, p. 25–45, 1980.